

LA EVOLUCIÓN DE LAS REPRESENTACIONES  
EXTERNAS DE LOS ESTUDIANTES, CON RELACIÓN AL  
CONCEPTO DE TEJIDO VEGETAL. LA MODELIZACIÓN  
UNA INTERVENCIÓN DE AULA MEDIADA POR LAS TIC.



**Trabajo de investigación  
Ambiental realizado por:**

**CAROLINA COCA  
LILIANA CIFUENTES  
YULIANA MONTOYA  
LIZ JOHANA GARDENAS**



1803

LA EVOLUCIÓN DE LAS REPRESENTACIONES EXTERNAS DE LOS ESTUDIANTES, CON RELACIÓN AL CONCEPTO DE TEJIDO VEGETAL. LA MODELIZACIÓN UNA INTERVENCIÓN DE AULA MEDIADA POR LAS TIC.

CAROLINA COCA SALAZAR  
LIZ JOHANA CARDENAS LLANOS  
LILIANA MARIA CIFUENTES TORRES  
YULIANA ALEJANDRA MONTOYA GIRALDO

Dirigido por:

LUCILA MEDINA DE RIVAS  
MG. En Educación



1 8 0 3

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
Facultad De Educación  
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y  
Educación Ambiental.  
Medellín  
2011

# TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN.....	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Justificación.....	10
1.3 Descripción y formulación del problema.....	11
1.4 Objetivos.....	12
1.4.1 <i>Objetivo General</i> .....	12
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	12
2. MARCO REFERENCIAL.....	13
3. MARCO TEORICO.....	20
3.1 Modelos Mentales.....	20
3.2 Aprendizaje Significativo.....	23
3.2.1 Material potencialmente significativo.....	24
3.2.2 Relación entre el Aprendizaje Significativo y la Teoría de Modelos Mentales.....	26
3.3 Modelos Biológicos.....	26
3.3.1 <i>Modelo Naturalista</i> :.....	27
3.3.2 <i>Modelo Teórico</i> :.....	27
3.3.3 <i>Modelos análogos</i> :.....	27
3.3.4 <i>Modelo funcional</i> :.....	27
3.3.5 <i>Modelo Icónico</i> :.....	27
3.3.6 <i>Modelo Estructural</i> :.....	28
3.4 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).....	28
3.5 Tejidos Vegetales.....	29

3.6 Imágenes.....	31
3.6.1 Categorías de análisis: .....	32
3.6.2 Subcategorías de análisis:.....	32
4. MARCO METODOLOGICO.....	33
4.1 Descripción de los participantes.....	35
4.2 Selección de los informantes.....	35
4.3 Diseño metodológico.....	35
4.3.1 Fase I “Identificar dificultades”.....	36
4.3.2 Fase II “Intervención en el aula”.....	38
4.3.3 Fase III “Identificar la transformación de las representaciones externas de los estudiantes”.....	43
5. CATEGORIZACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	44
5.1 Resultados fase I grupo A.....	44
5.2 Resultados fase II grupo A.....	54
5.3 Resultados fase III grupo A.....	60
5.4 Resultados fase II grupo B.....	72
5. Resultados fase III grupo B.....	75
6. CONCLUSIONES.....	84
7. IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
8. BIBLIOGRAFIA.....	86
10 ANEXOS.....	90
10.1 Fase I grupo A “diapositivas”.....	90
10.2 Fase I grupo A “mapa conceptual”.....	92
10.3 Fase III grupo A “mapa conceptual”.....	93
10.4 Grupo A “Modelos mentales”.....	94
10.5 Fase III grupo B “mapa conceptual”.....	104

10.6	Grupo B “Modelos mentales” .....	105
10.7	Fase I grupo A “mapas conceptuales y cuestionario” .....	115
10.8	Fase I grupo A “esquemas y dibujos” .....	155
10.9	Fase II grupo A “laboratorio presencial” .....	175
10.10	Fase II grupo A “juego argumentación” .....	185
10.11	Fase II grupo B “juego argumentación” .....	193
10.12	Fase II grupo A “laboratorio virtual” .....	201
10.13	Fase III grupo A “mapa conceptual y cuestionario” .....	209
10.14	Fase III grupo A “esquemas y dibujos” .....	249
10.15	Fase III Grupo B “ mapa conceptual y cuestionario” .....	269
10.16	Fase III Grupo B “esquemas y dibujos” .....	309

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	“potencialidad del material” .....	56
Tabla 2	“Dibujar tejidos” .....	57
Tabla 3	“Ubicar imágenes” .....	57
Tabla 4	“Montaje de laboratorio” .....	58
Tabla 5	“Dibujar planta” .....	58
Tabla 6	“Dibujo de la célula” .....	59
Tabla 7	“Dibujar tejidos vegetales” .....	74
Tabla 8	“Ubicar las imágenes” .....	74

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema general de investigación.....	8
Figuras 2 y 3	“Cuento y actividad del mapa conceptual” .....	36
Figuras 4 y 5	“Cuestionario” .....	37
Figuras 6 y 7	“Esquemas y dibujos” .....	37

Figuras 8 y 9 “Juego de argumentación” .....	39
Figuras 10 y 11 “Juego de argumentación” .....	39
Figuras 12 y13 “Juego de argumentación” .....	40
Figuras 14 y 15 “Juego de argumentación” .....	40
Figura 16 programa “Movie Maker” .....	41
Figura 17 Software “Laboratorio virtual” .....	42
Figura 18 Software “Laboratorio virtual” .....	42
Figuras 19 y 20 “Guía laboratorio presencial” .....	42
Figuras 21 y 22 “Guía laboratorio presencial” .....	43
Figuras 23 “Red de mapa conceptual grupo A” .....	44
Figura 24 “Mapa conceptual A9” .....	45
Figura 25 “Mapa conceptual A6” .....	45
Figura 26 “Mapa conceptual A4” .....	46
Figura 27 “Mapa conceptual A10” .....	46
Figura 28 “Mapa conceptual A6” .....	46
Figura 29 “Mapa conceptual A8” .....	47
Figura 30 “Mapa conceptual A1” .....	47
Figura 31 “Red de pregunta abierta grupo A” .....	48
Figura 32 “Red de esquemas y dibujos grupo A” .....	51
Figura 33 “Red juego de argumentacion grupo A” .....	54
Figura 34 “Red mapa conceptual grupo A” .....	60
Figuras 35 y 36 “Mapa conceptual A 5” .....	61
Figura 37 “Red pregunta abierta grupo A” .....	63
Figura 38 “Red esquemas y dibujos grupo A” .....	65
Figura 39 “Modelos mentales grupo A” .....	67
Figura 40 “Red juego de argumentación grupo B” .....	72
Figura 41 “Red mapa conceptual grupo B” .....	75
Figura 42 “Red pregunta abierta grupo” .....	77
Figura 43 “Red esquemas y dibujos grupo B” .....	79
Figura 44 “Red de Modelos Mentales grupo B” .....	81

## **AGRADECIMIENTOS**

*En este año y medio de trabajo, han sido muchas las personas que han colaborado de diferentes formas para que esta investigación sea una realidad; sin embargo, agradecemos especialmente:*

*A nuestra asesora del curso, Lucila Medina de Rivas, quien con dedicación y apoyo logró orientar y ser guía en la elaboración, ejecución y análisis de la investigación.*

*En segunda instancia agradecemos a la Institución Educativa Tulio Ospina y sus docentes. Quienes muy amablemente nos brindaron la oportunidad de intervenir en sus clases y aulas, así como los estudiantes del colegio que hicieron posible llevar a cabo la investigación por medio de la recolección de datos.*

*Muy especialmente a nuestra familia y amigos que fueron el constante soporte y que proporcionan en nosotros el amor y las fuerzas suficientes para alcanzar este logro.*

## RESUMEN

El aprendizaje es un proceso complejo de adquisición del conocimiento, para que este lograra ser significativo se elaboró una estrategia utilizando las TIC como material potencial, que promueva el aprendizaje de una manera coherente y creativa. En esta perspectiva se realizaron diferentes pruebas en dos grupos de estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Tulio Ospina, el desarrollo de esta investigación se ejecutó con un total de 20 informantes, seleccionados premeditadamente 10 por cada grupo. Para uno de los grupos se efectuaron intervenciones mediadas por las TIC, con el objetivo de que los estudiantes ampliaran sus conocimientos acerca del concepto de Tejido Vegetal, cabe anotar que para el segundo grupo no se realizó dicha intervención. De las pruebas se tiene como resultado la evidencia de que las TIC son un material potencialmente significativo, permitiendo un progreso en la representación de modelo mental elaborado por los estudiantes en la medida en que establecieron relaciones acordes entre los conceptos de Tejido Vegetal. *La figura 1* muestra en esquema general de la investigación.

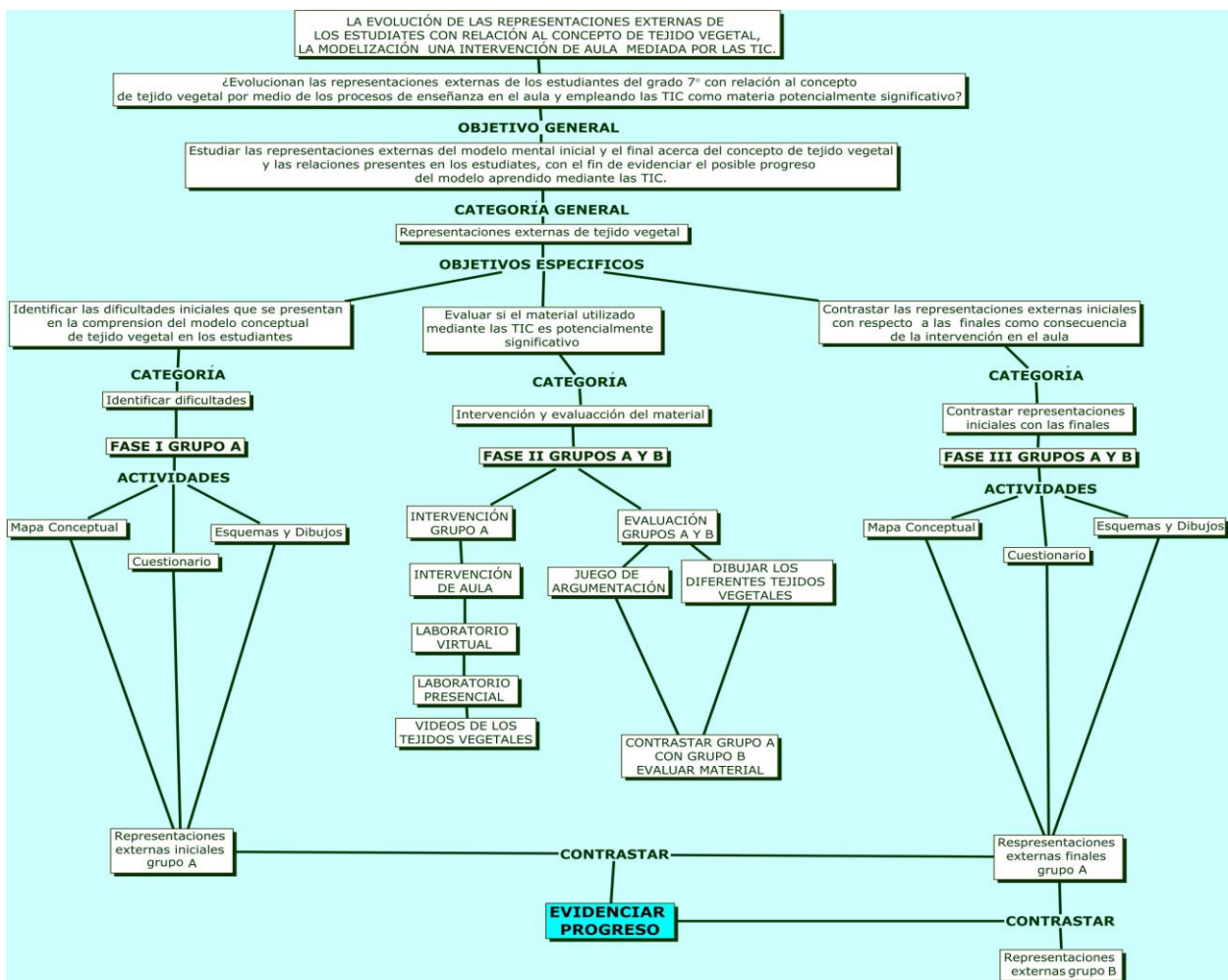


Figura 1 esquema general de investigación



# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Antecedentes.

Una de las principales dificultades presentadas en la enseñanza de las ciencias naturales es la de plantearse de una manera muy teórica y magistral, con lo cual cada uno de sus temas se convierten en contenidos de difícil comprensión, de este modo el modelo mental que los estudiantes se construyen de estos nuevos conceptos es poco reflexionado, conllevando muy posiblemente a la obtención de ideas alternativas que difícilmente serían arraigadas, además los modelos conceptuales brindados en la escuela, no siempre son llevados al aula de forma correcta por el docente o no siempre son los correctos para enseñar un tema específico. Es así como Reyes. R, Ceballos. M (1999) se plantean una alternativa de enseñanza de las ciencias de una forma más activa y reflexiva donde se le da la oportunidad al estudiante de desarrollar sus potencialidades con el fin de lograr la construcción de un modelo mental más constituido y repensado.

*“En la enseñanza de las ciencias existen temas que por su alto grado de complejidad, por carecer de laboratorio o por no tener los materiales didácticos apropiados son de difícil comprensión para el estudiante, motivo por el cual se plantea la alternativa y la necesidad de incluir en estos temas la ayuda del computador”.* Reyes. R, Ceballos. M (1999), esta afirmación es de gran valor para la presente investigación ya que la temática de tejidos vegetales además de ser un tema extenso, se necesita comprender con anterioridad algunos otros conceptos como el de célula, los estudiantes tienden a pensar que solo son tejidos, los que forman los órganos de los seres humano pero no los relacionan funcionalmente con las plantas.

Realizando otra propuesta ya dirigida desde el área de las TIC y continuando con algunas de las investigaciones, Austudillo. S (2007) propone un desarrollo del conocimiento en biología basado en tecnologías que favorecen y mejoran el campo mental de los estudiantes, asegurando que estas tecnologías *“estimulan el mejoramiento en los hábitos mentales de observación, detalles de representaciones visuales por parte de los estudiantes cuando miran láminas microscópicas, fotos, esquemas, diapositivas y cualquier otra imagen anatómica percibida por la vía óptica.”* Así el alumno, crea un software educativo en el cual afirma que lo más importante no es el material, sino, la motivación permitiendo que se mejore el transcurso de enseñanza y donde se deje ver el constructivismo en el que el estudiante es la pieza clave para un aprendizaje significativo, además de esto se procura una variación en el aula donde la enseñanza no sea tan teórica lo cual podría convertirse en un problema educativo.

Como aporte fundamental se encuentra en esta investigación que las experiencias prácticas mejoran la comunicación entre el docente y el alumno.

## **1.2 Justificación.**

El aprendizaje como proceso complejo de adquisición de conocimientos, implica una pluralidad de variables que son conjugadas y encuentran utilidad en la mente humana, en este proceso la creación de modelos para cada una de las cuestiones ó fenómenos adquieren relevancia como medio explicativo de la cognición y la interacción entre la forma de comprender el mundo y la realidad que rodea al individuo.

Para el docente identificar las representaciones de las cuales disponen los estudiantes se hace necesario, intervenir en el estudio de los modelos mentales puesto que se ha estado convirtiendo en un referente muy importante en la investigación educativa. De este modo se hace necesario conocer y reformar los modelos mentales que tienen los estudiantes, un ejemplar de esto es la investigación realizada por Marco Antonio Moreira en la cual se presenta un estudio relativo a las representaciones mentales de célula de estudiantes de COU (Curso de Orientación Universitaria previo a la Universidad) entendidas como modelos mentales. *“las producciones y verbalizaciones del alumnado ha conducido a un modelo intermedio, modelo que, consecuentemente, responde a características y rasgos que se enmarcan tanto en uno como en otro de los modelos extremos que definen esa transición; se trata, pues, de modelos mentales que suponen una evolución entre uno y otro de los modelos considerados básicos en el proceso de procesamiento de la información trabajada.”* Moreira. M (2001) Para la investigación este resultado es de mucha importancia ya que evidencia que se puede dar una evolución en los modelos mentales iniciales de los alumnos.

De este modo se busca una construcción del conocimiento desde el estado de las cosas, en la que se pretende un cambio en los modelos mentales que elaboran los estudiantes. A medida que las personas van adquiriendo información respecto a determinados temas, su acervo conceptual se incrementa y sus representaciones comienzan a fortalecerse, constituyendo modelos mentales que les permiten hacer una transformación de las percepciones que tienen respecto a los fenómenos y las situaciones del entorno.

### 1.3 Descripción y formulación del problema.

Según las experiencias adquiridas en el aula, los modelos representacionales que los estudiantes presentan con relación a las características de los tejidos vegetales, suelen ser modelos débiles y en muchas ocasiones presentan concepciones alternativas, que pueden diferir con el conocimiento científico, debido a que algunos estudiantes presentan la tendencia a confundir por ejemplo los tejidos vegetales con las partes de las plantas. Estas ideas conllevan a que el estudiante adquiera un aprendizaje memorístico más no significativo, ya que se aprenden los conceptos pero no se alcanza una comprensión de los mismos. Con base a lo anterior se requiere fortalecer el desarrollo de aprendizaje en los estudiantes, relacionando procesos que permitan mayor solidez en la elaboración de los modelos, a través de la interacción con fenómenos cotidianos y de la utilización de imágenes y medios virtuales que posibiliten la comprensión y aprehensión del tema.

Estos medios virtuales como lo afirma Linn. M (2002) constituyen la posibilidad de obtener una perspectiva más amplia en la cual los alumnos disponen de las herramientas que hacen parte vital del proceso de aprendizaje, elementos tecnológicos como factor fundamental en la sociedad actual, una de las principales ventajas que brindan estos medios son los audio visuales los cuales generan mayor motivación y expectativa en los estudiantes, lo que les facilita la apropiación del conocimiento.

Las TIC actualmente no solo hacen parte de un programa interactivo sino que conforman un amplia red social constituyendo la realidad de los estudiantes inmersos en un proceso de formación, motivo por el cual se hace aun mas necesario la utilización de las mismas en el transcurso de la enseñanza para que los estudiantes estén en la capacidad de interactuar con ellas y de desenvolverse en ese contexto. Con base a lo anterior se hace interesante realizar un estudio investigativo que demuestre si estos medios pueden ser un material potencialmente significativo cuando se implementan en el aula para enseñar conceptos complejos como el de tejido vegetal, la investigación pretende dar respuesta a la siguiente pregunta.

¿Evolucionan las representaciones externas de los estudiantes del grado 7° con relación al concepto de tejido vegetal por medio de los procesos de enseñanza en el aula y empleando las TIC como material potencialmente significativo?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General.**

- Estudiar las representaciones externas del modelo mental inicial y final acerca del concepto de tejido vegetal y las relaciones presentes en los estudiantes con el fin de evidenciar el posible progreso del modelo aprendido mediante las TIC

### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar las dificultades iniciales que se presentan en la comprensión del modelo conceptual de Tejido Vegetal en los estudiantes.
- Evaluar si el material utilizando mediante las TIC es potencialmente significativo.
- Contrastar las representaciones externas iniciales con respecto a las finales como consecuencia de la intervención en el aula.

## 2. MARCO REFERENCIAL

El estudio interdisciplinario que se ha llevado a cabo en cuanto al aprendizaje, permite ver el desarrollo cognitivo que se da en las diferentes etapas de crecimiento de las personas. Este desarrollo ha permitido a muchos investigadores realizar estudios en los que se abarque la manera en la que los niños interioricen el aprendizaje. De tal manera se ha logrado que algunas teorías como la de modelos mentales entren a jugar un papel importante en la construcción del conocimiento. Para resaltar tal importancia en el estudio y la implementación de las teorías que estudian la construcción de modelos mentales es pertinente citar la investigación de Grajales, A, González, H. (2009). *“Por sus características metodológicas, su naturaleza y el papel que desempeña en la propia construcción del conocimiento científico, los procesos de modelización tienen el potencial de ser un elemento metodológico que complementa los planteamientos del cambio conceptual en busca de una trascendencia a las aulas que hasta ahora le ha sido esquiva.”* En la investigación se afirma que la elaboración de modelos, son elementos de gran utilidad en el aula si lo que se busca en un aprendizaje profundo, flexible, sistemático y crítico de las ciencias, los modelos mentales facilitan el desarrollo de una comprensión profunda del fenómeno modelado.

Uno de los principales exponentes a la hora de hablar de modelos mentales y modelización es Giere (1992) para él un modelo científico es cualquier representación subrogante, en cualquier medio simbólico, que permite pensar, hablar y actuar con rigor y profundidad sobre el sistema que se está estudiando, califica de modelo teórico: no solo los modelos altamente abstractos más elaborados, sino también las maquetas, las imágenes, las tablas etc. Giere citado por Bravo, A (1992) Esta definición de modelo mental es muy relevante para la investigación ya que la mayoría de temas enseñados en la escuela son muy básicos, lo que trata de hacer el docente es de llevar los modelos conceptuales o teóricos lo más simples posibles con el fin de que el estudiante logre una fácil comprensión y apropiación del concepto o fenómeno. *“Para Giere el modelo teórico se relaciona sustantivamente con dos elementos: 1. el conjunto –amplio y heterogéneo–de recursos ‘expresivos’ que sirve para definirlo; y 2. El sistema del mundo al cual viene a modernizar, con el cual mantiene una relación de “parecido de familia” que técnicamente se llama similaridad* Giere citado por Bravo, A (1992)

Los modelos mentales que los estudiantes se forman se dan a partir de los modelos conceptuales ofrecidos en la escuela, como una simplificación de la realidad la cual no siempre resulta ser tan semejantes a lo que verdaderamente es el concepto, además se deben tener en cuenta factores, tales como, las vivencias, las relaciones, la sociedad, el contexto que pueden fácilmente tergiversar la información suministrada en la escuela pudiendo ocasionar, la construcción del modelos hechos por el estudiante de forma diferente Gentner, citado en González, B (1983).

Cuando el estudiante no puede construir su modelo mental de una forma organizada y coherente, opta por realizar un proceso de modelización, el cual implica que el estudiante no aprenda significativamente sino memorísticamente para la evaluación o mientras se esté viendo la temática, sin permitir un aprendizaje y menos una modelización de esa situación y posiblemente de muchas otras que tengan relación con esta. Moreira (1997)

La hipótesis de los modelos mentales ha generado una cantidad considerable de investigaciones en los últimos años, confirmando la idea que durante la comprensión de los conceptos, los sujetos construyen una representación que incorpora entidades y eventos mencionados en el texto, así como las relaciones entre ellos. Carreiras (1996)

Piaget por ejemplo, nos permite observar una relación relevante junto con la de modelos mentales en la cual se plantea el aprendizaje dado por semejanzas y diferencias entre los estados de las cosas que se adquiere con el tiempo, donde el niño comienza a interiorizar por medio de lo experimentado u observado. De igual manera se propone en el ámbito del aprendizaje, la cultura como parte del desarrollo científico y tecnológico que se impone en la sociedad, mencionando a Vygotsky. L citado en Linn. M (1962) quien *“observó las actividades interpretativas y culturales de los estudiantes, especialmente en el contexto de la colaboración con los compañeros y los profesores.”*

Así lo propone Paz. V quien afirma en un estudio de clasificación taxonómica donde dice *“que los niños pasan, al menos, por dos etapas: La figural donde los criterios (implícitos) para clasificar son aspectos estéticos, difícilmente son constantes y argumentados por el niño. La no figural (explícito) donde el niño usa criterios constantes que es capaz de argumentar y que siguen una lógica, que se basa en: semejanzas, diferencias, pertenencia, e inclusión (por parecido) y exclusión (por diferencia)”* Así es como parte de la enseñanza tiene un ritmo secuencial y por etapas que se da en un progreso gradual según se van adquiriendo los conocimientos, se podría mencionar que se da con mayor dificultad cuando ese proceso de conocimiento es de temáticas científicas las cuales conllevan a un transcurso de construcción mas compleja y elaborada. Gilbert, citado en Antonio. E, Gallarreta. S, Merino. G .(2005) *“unifica los productos y procesos de la ciencia e identifica a la construcción de modelos como un proceso supra ordenado”*. De tal manera el mismo autor asegura que por la razón anteriormente dicha la enseñanza de las ciencias esta totalmente ligada a un aprendizaje edificado por modelos, identificándolos como la principal fuente estratégica para la enseñanza y el aprendizaje.

El trabajo investigativo realizado por Rojas (2008), resalta la importancias de los modelos como representaciones *“los modelos conceptuales son representaciones*

*externas, precisas y complejas a las que se puede dar efectividad y concreción a través de formulaciones matemáticas, artefactos, analogías y descripciones verbales o pitagóricas. Están diseñados por quienes intentan profundizar en el estudio de alguna ciencia y por los profesores que facilitan la comprensión o enseñanza de sistema, objetos o fenómenos físicos”* Rojas. Y, (2008) de lo anterior se puede señalar lo siguiente: los modelos conceptuales son representaciones de conceptos que hacen referencia a una teoría científica, los docentes son los encargados de explicar y enseñar dichos modelos con el fin de lograr es sus estudiantes una elaboración o transformación en sus propios modelos mentales.

Otra forma de elaboración de modelos es la que describe Moreira. M (2001)

*“Los modelos, que pueden ser contruidos como resultado de la percepción, de la interacción social o de la experiencia interna, no emplean reglas de inferencia de ninguna clase (por eso no contienen variables) - ni formal ni de contenido específico - pero asumen que el razonamiento depende sólo de la manipulación de esos modelos, lo que implica que es posible razonar sin que el proceso involucre necesariamente una lógica formal”*

La utilización de modelos mentales se hace más necesaria a la hora de abordar temáticas de complejo contenido teórico para su estudio, como lo es el tema de Tejidos Vegetales, investigaciones como la de Mengascini (2005), sobre la enseñanza y el aprendizaje de los Tejidos vegetales demuestran como para *“los estudiantes, si bien memorizan los nombres y la función de los tejidos, muchas veces no llegan a plantear satisfactoriamente las características de las células que los componen, y parecen no poder relacionar estas características con la función que las células realizan con relación al tejido completo o al órgano”*. Mengascini. A, (2005)

Dado que el estudio de los tejidos vegetales se ha convertido en un tema ambiguo para los alumnos, se hace necesario buscar nuevas herramientas que estimulen la asimilación de estas temáticas. La investigación de López, Rojas (2008) resalta la importancia de utilizar estas herramientas como mediador entre los nuevos conceptos y la enseñanza de los mismos

*“Las nuevas Tecnologías son un recurso valioso que permite la creación de entornos diferentes para los estudiantes donde la interacción de los niños con su producción puede ir más allá del libro de texto y asentarse en una combinación de audio, imágenes, video, textos escritos por ellos mismos, elementos que ayudan a redimensionar la forma como aprenden y construyen el conocimiento, estas tecnologías, a su vez, implican la aparición de nuevos espacios de aprendizaje y de herramientas para que los niños creen sus propias experiencias de aprendizaje”* López. S, Rojas. Y (2008).

Además de esto la narración digital le permite a los estudiantes ser los creadores de sus propias historias, incentivando la exploración visual, auditiva y textual. *“La integración de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) para apoyar*

*los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias tiene, al parecer, un alto potencial de desarrollo. Una de las principales ventajas de su utilización apunta en la dirección de lograr una forma (quizás la única) de recapturar el "mundo real" y reabrirlo al estudiante en el interior del aula, con amplias posibilidades de interacción y manipulación de su parte." Waldergg. G. citada en López. S. Rojas. Y (2008)*

Siguiendo, las investigaciones relacionadas con las tecnologías se encuentra también la de Linn (.2002) quien afirma que las TIC están altamente referidas a la ciencia y por lo tanto deben estar introducidas en la educación, lo cual conlleva al hecho de una formación adecuada en el uso de las tecnologías, sobre todo a los docentes quienes a su vez pueden frustrar una herramienta tan innovadora como lo es la tecnología y más aun en el área de ciencias. Por otro lado, esta investigación hace referencia al estudio del aprendizaje que se ha dado en los últimos tiempos, en el cual queda confirmado que no siempre el estudiante aprende cuando presta la suficiente atención al docente, sino, que aprende con mayor facilidad si tiene concepciones previas del tema abordado, tal como lo afirma la teoría del aprendizaje significativo.

De acuerdo con las ideas de Vygotsky. L citado en Linn. M (1962) y sus continuadores, los procesos psicológicos superiores se caracterizan, precisamente, por la utilización de instrumentos de origen cultural adquiridos socialmente, particularmente instrumentos simbólicos como el lenguaje u otros sistemas de representación. Este uso permite la adaptación activa al medio, y la realización y el control consciente que caracterizan dichos procesos psicológicos superiores. Desde esta perspectiva, las TIC constituyen un medio de representación y comunicación novedoso, cuyo uso puede introducir modificaciones importantes en determinados aspectos del funcionamiento psicológico de las personas; un medio que, si bien no constituye en sentido estricto un nuevo sistema semiótico puesto que utiliza fundamentalmente sistemas semióticos previamente existentes, como el lenguaje oral y escrito, la imagen audiovisual, las representaciones gráficas, etc. crea, a partir de la integración de tales sistemas, condiciones totalmente nuevas de tratamiento, transmisión, acceso y uso de la información. Por este motivo es valido afirmar que el uso de las TIC en el diseño e implementación de entornos de aprendizaje ha permitido enfatizar el papel de la interacción como mecanismo sobre el que fundamentar el aprendizaje y el desarrollo de competencias en nuestros alumnos. Mauri, Onrubia (2008)

Las nuevas tecnologías de la información favorecen no solo el desarrollo cognitivo del alumno sino también del docente en la medida en la que esté en la disponibilidad de elaborar estrategias, que permitan realizar una modelización de determinada relación o concepto de forma correcta, en este proceso de formación la motivación es un elemento indispensable y las herramientas e instrumentos que ofrecen las TIC son de vital importancia, teniendo en cuenta que los modelos conceptuales ofrecidos en ocasiones



no son lo suficientemente explicativos del concepto por lo que con imágenes logran hacer una mejor aproximación real del concepto, Garrido, Barcia (2005). Para muchas áreas de investigación como la biología la recogida de imágenes en el laboratorio o por fuera de este son parte importante en la construcción del concepto por lo que se hace aun mas útil e innovador el uso de las TIC, que ejercen actualmente una influencia cada vez mayor en la educación científica, tanto en la enseñanza secundaria como en la universitaria y que fortalecen la mejora del aprendizaje de la ciencia de los alumnos de estos niveles.

Es esto lo que plantea en su investigación Garrido, Barcia (2005), en donde se comprueba que las imágenes capturadas por las cámaras Web son vitales en el reconocimiento de algunas partes de las avifaunas lo que favorece la construcción del concepto de una forma más efectiva. Este es otro de los motivos por en cual no se puede desconocer que la internet a dejado de ser simples cables y ondas, para pasar a conformar una gran red social con multiplicidad de información la cual puede ser utilizada en los procesos de enseñanza, y desde la cual se puede formar al alumno de forma tal que se pueda ubicar desde su propia realidad y se logre proyectar al futuro. La internet fomenta el desarrollo de destrezas intelectuales como la capacidad indagadora, el auto aprendizaje o la familiarización con el uso de las TIC Lowy. E (1999).

Las funciones formativas de las TIC se pueden dividir en tres categorías relacionadas con el desarrollo de los objetivos conceptuales procedimentales y actitudinales.

*“Conceptuales: facilitar el acceso a la información y favorecer al aprendizaje de conceptos*

*Procedimentales: Aprender procedimientos científicos, desarrollar destrezas intelectuales.*

*Actitudinales: Motivación y desarrollo de actitudes favorables al aprendizaje de las ciencias”* Ponte. Citado en Ramírez. F (2005).

Por medio de estas herramientas, también se favorece el desarrollo de actividades científicas para el docente, además de ofrecer la mejora de los recursos didácticos, la emisión y contrastación de hipótesis y la interacción con el medio hace que su discurso tenga mayor validez, sin desconocer el fortalecimiento que las TIC ofrecen en cuanto a la formación Tecnológica, la formación Científica y la formación Pedagógica del formador Insa, Morata (1998).

Las TIC pueden ser utilizadas en el aula como material o recurso didáctico, muchas de las investigaciones demuestran que pueden ser potencialmente significativos para la enseñanza de las ciencias en el aula, pero son pocos los autores que evalúan si dichas herramientas si son lo suficientemente significativas Giorgi. S, Concari. (2006), afirman

*“una ampliación de posibilidades de acceso y de experimentación de recursos didácticos para la enseñanza de la física diseñados y/o evaluados como producto de la investigación colaborativa”* en este campo en nuestro país, y la socialización de experiencias sobre su uso en contextos escolares, pueden ampliar el bagaje de estrategias y recursos en la FDI (formación docente inicial) favoreciendo la armonización de los currículos. Por lo anterior podemos concluir que las TIC son recursos significativos, pero antes de llevarlos al aula se debe evaluar si son herramientas potencialmente significativas además capacitar los docentes para que así con su aplicación se logre los resultados esperados.

Las TIC pueden actuar, por citar sólo algunos ejemplos, como herramientas de apoyo a la organización semántica de la información (bases de datos, redes conceptuales, etc.), a la comprensión de relaciones funcionales (hojas de cálculo, micro mundos, simulaciones, etc.), a la interpretación de la información (herramientas de visualización, etc.), o a la comunicación entre personas (correo electrónico, videoconferencia, mensajería instantánea, chat, etc.)

El uso de estas herramientas mediadoras, sin embargo, no es un uso en el que los participantes –profesores y alumnos– lleven a cabo de manera estricta o exclusivamente individual como procesos formales de enseñanza y aprendizaje. Por el contrario, es un uso que se ubica, necesariamente, en el marco más amplio de la actividad conjunta que unos y otros desarrollan alrededor de los contenidos y tareas que son objeto de enseñanza y aprendizaje, Coll (2008).

Centrarse en el uso de las TIC conlleva la necesidad de identificar las dimensiones fundamentales de las prácticas educativas.

*“Cualquier análisis de estas prácticas implica siempre una selección de los aspectos que se consideran más relevantes en ellas. Son los marcos teóricos y los modelos de funcionamiento de la práctica, derivados de dichos marcos, los que pueden delimitar y fundamentar tal selección. En el caso que nos ocupa, estos marcos y modelos deben dar cuenta no sólo de los objetivos de aprendizaje previstos, de los usos de las TIC que se hayan planificado a priori o de los resultados finales obtenidos por los alumnos, sino de los procesos mismos que llevan a obtener tales resultados, de las maneras en que las TIC son utilizadas realmente por profesores y alumnos a lo largo de esos procesos, y del grado en que los usos reales resultan o no coincidentes con los usos inicialmente previstos”.*  
Coll. M Onrubia.G (2008)

Desde este punto de vista, la diferencia esencial entre los múltiples y diversos usos de las TIC en la educación escolar no reside tanto en las características de los recursos tecnológicos utilizados en cada caso, como en su ubicación en el espacio conceptual delimitado por el entramado de relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo. *“Sin dejar de lado las características propias de las distintas herramientas*

*TIC consideradas, es en la incidencia que los usos de esas herramientas tienen sobre la actividad conjunta de profesores y alumnos donde reside la clave para analizar su impacto sobre la práctica educativa y, por ende, sobre el aprendizaje de los alumnos” Coll,( 2004).*

### 3. MARCO TEORICO

Los jóvenes, buscan estar al tanto de todos los desarrollos tecnológicos impuestos por la nueva era, de acuerdo a esto es relevante destacar el objetivo primordial de los educadores, el cual se fundamenta en lograr que los alumnos obtengan un aprendizaje significativo en las áreas educativas con el fin de establecer en sus representaciones mentales una evolución a favor del desarrollo cognitivo del sujeto.

Los docentes entran a jugar un papel activo en la sociedad de hoy, todos los nuevos acontecimientos sociales, científicos y culturales hacen que nuestro rol en el ámbito educativo sea cada vez de mayor complejidad y mas interdisciplinar.

Las teorías cognitivas a pesar de ser relativamente nuevas, buscan interpretar como funciona la mente. La teoría de modelos mentales de Laird citado en Moreira (2001) hace énfasis en representaciones, proposiciones e imágenes que buscan interpretar como cambia el conocimiento por medio de experiencias e imágenes exteriorizadas acerca del estado de las cosas. Es importante recordar los modelos mentales como construcciones internas de cada individuo del mundo exterior, mas no como una representación científica o explicación conceptual acerca del cómo funcionan las cosas. Es aquí donde la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel citado en Giorgi, Concari. (1991) cobra valor proponiendo un aprendizaje en el que se esté en continua relación de los conceptos, llegando a formar modelos de manera espontanea, mas no memorística, buscando que el alumno recurra a otras posibilidades como lo son, la imaginación, la lógica, la definición etc., lo que se convierte en un reto a conseguir para el docente, porque esta propuesta inicia con la motivación y con la adaptación de los materiales ofrecidos en los modelos conceptuales a la estructura cognitiva del alumno.

#### 3.1 Modelos Mentales

La teoría de modelo mental planteada por Laird. J citado en Moreira. M (1997)

*“propone a los modelos mentales como una especie de bloques cognitivos los cuales se pueden combinar y re combinar cuando sea necesario, ya que es así como el razonamiento esta en construcción de modelos adecuados sobre distintos estados de las cosas logran ser delineados y proyectados por las personas de acuerdo a una situación específica. El modelo mental debe considerar también las estructuras de conocimiento y de procesamiento de informaciones humanas que le permiten a la persona usar su modelo mental para comprender y prever el sistema físico el cual se complementa con los modelos conceptuales aportados por la formación escolar”*

También propone dentro de su teoría, tres maneras de interiorizar y exteriorizar los modelos mentales. Una de ellas son las representaciones, las cuales están basadas en

la concepción de cómo el sujeto comprende interiormente el mundo físico que lo rodea. De estas representaciones tenemos las analógicas permitiendo al individuo hacer uso de comparaciones entre fenómenos o estados de las cosas para asimilar su conocimiento; también están las representaciones proposicionales las cuales son abstractas e individuales, para las que se observa, percibe y recibe de manera única independiente de la forma en la que se halló la información. Las imágenes hacen parte relevante de los modelos mentales adquiridos para ofrecer un mejor desarrollo cognitivo en el entendimiento de las cosas, estas pertenecen al mundo real; las imágenes logran captar ilustraciones del estado de las cosas consiguiendo que sean observadas en general con un fin concreto. Las proposiciones son expresiones verbales de significados, en estas, lo que se interiorizó por medio de imágenes y/o representaciones es exteriorizado permitiendo identificar su modelo mental de un determinado significado o fenómeno.

Los modelos mentales progresan con el tiempo y la estructura cognitiva de cada individuo, estos personifican un estado físico de la naturaleza que no es 100% científico y a demás son inconclusos. Ahora, los modelos físicos que diseñan investigadores para la comprensión del mundo concreto, son conocidos como modelos conceptuales, estos precisan información acerca de la naturaleza para la enseñanza de los mismos y son de carácter concluso. Estos según la perspectiva de Laird. J citado en Moreira. M (1997) se dividen en:

- *Modelo monádico: representaciones individuales que puede tener varios significados aseverando una situación.*
- *Modelo relacional: modelo representacional por modelo de relaciones finitas entre conceptos o fenómenos.*
- *Modelo metalingüístico: combinación de elementos textuales y/o lingüísticos con analogías indeterminadas.*
- *Modelo del conjunto teórico: muchos elementos que pueden representar muchos conjunto o relaciones*

En la educación se busca que las personas comprendan a cabalidad los modelos conceptuales creados por el hombre para la interiorización verídica del estado de las cosas, esto significa que pueden existir varios modelos para un solo significado o fenómeno, tratando de adquirir diversidad de explicaciones para una mejor y posible comprensión.

Siguiendo con lo expuesto Laird. J citado en Moreira. M (1997) precisa mejor la adquisición de los modelos mentales, planteando la naturaleza de los mismos basados en 10 principios:

- *Principio de la computabilidad: todo modelo mental debe estar acorde con un sistema computacional, basado en proceso que sea eficaz*
- *Principio de lo finito: todos los modelos mentales tienen un limite*

- *Principio del constructivismo: desde saberes previos en el que el conocimiento se vaya construyendo paso a paso y simbólicamente*
- *Principio de la economía: modelo que cambia constantemente acomodándose al discurso*
- *Principio de la no-indeterminación: los modelos mentales no están siempre concluidos y pueden ir mejorando progresivamente*
- *Principio de la predicabilidad: modelos simulados o sin argumentación alguna*
- *Principio del innatismo: modelos mentales que se dan a partir de experiencias vistas o perceptibles con algún sentido y/o en la cotidianidad en diferentes medios*
- *Principio del número finito de primitivos conceptuales: modelo conceptual adquirido con ideas previas y totalmente comprendido*
- *Principio de la identidad estructural: los modelos mentales de cada individuo se relacionan con el estado de las cosas como el las identifica.*

A demás de los principios anteriormente enunciados Laird. J citado en Moreira. M (1997) habla de una tipología de modelos basada en la naturaleza de estos. La tipología hace referencia a los modelos físicos que representan el estado físico de las cosas y modelos conceptuales que se encargan de fenómenos más complejos; de tal manera la tipología es la siguiente:

- *Modelo relacional: relaciones entre entidades físicas*
- *Modelo espacial: elementos que se abordan y se localizan en un área donde el espacio es equivalente a puntos que forman una dimensión*
- *Modelo temporal: ordenamiento de secuencias de forma temporal*
- *Modelo cinemático: modelo que exhibe cambios y no para en su continuidad*
- *Modelo dinámico: las relaciones para lograr este modelo se dan por una causa, este modelo es continuo.*
- *Imagen: características observables de un modelo.*

Los modelos presentados anteriormente dan cuenta de un sinnúmero de maneras en las cuales se puede representar el mundo externo y que de igual manera pueden ser interiorizados de diversas formas. Los modelos expuestos anteriormente son físicos puesto que todas sus condiciones ocurren en un espacio real.

Para resumir los modelos mentales logran abarcar diversas situaciones que se presentan en determinados contextos, la teoría de Johnson Laird propone una serie de modelos que conllevan a diferentes puntos de vista desde los mismos, en los que se logra captar su significado y estudio desde la perspectiva del estudio de la mental.

En este sentido la teoría formulada por Laird contribuye de manera significativa en el desarrollo de la investigación, para la cual se pretende conocer los modelos mentales iniciales y finales de los estudiantes con relación a los conceptos de Tejido Vegetal. Además dicha teoría permite conocer el progreso del modelo construido por los alumnos, el cual muestra una evolución después de la intervención realizada en el aula empleando las tics como material que permite obtener un aprendizaje significativo.

### 3.2 Aprendizaje Significativo

Tomado de la teoría de Ausubel. D (1983) la cual formula que *“los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está exponiendo.”* Esta teoría propone unos principios que favorecen la relación de los conceptos como lo son: principio de la asimilación, de la reconciliación integradora y el de diferenciación progresiva.

La teoría permite reconocer la importancia que tiene para el estudiante alcanzar un aprendizaje que trascienda de las aulas de clase, y así mismo logre establecer relaciones con otros conceptos y sus referentes de acuerdo al contexto en el que estén inmersos porque es allí donde el concepto cobra valor y significado.

El alumno adquiere un aprendizaje significativo cuando está en la capacidad de desarrollar funciones cognitivas superiores, (motivación, la reflexión, la generación de hipótesis, capacidad de argumentar, aprendizaje), en donde las representaciones mentales iniciales de los estudiantes son transformadas por los modelos conceptuales que los maestros les ofrecen, consiguiendo la conformación de un modelo mental cada vez mas estructurado.

El aprendizaje significativo proporciona un conocimiento que trasciende de las aulas de clase y de la vida escolar a la vida social, lo que facilita la relación con conceptos anteriormente adquiridos, además es un aprendizaje activo por que permanentemente esta en reconstrucción. Este se constituye en una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal forma que estas adquieren un significado y se integran en la estructura cognitiva del alumno.

En este sentido la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso. Entre estos principios se encuentran:

***El Principio de asimilación:*** se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente origina una reorganización de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada, esta interacción de la información nueva con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognitiva propician su asimilación. Ausubel. D (1983)..

***Principio de Reconciliación integradora:*** En el proceso de asimilación las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas en el curso de un nuevo aprendizaje posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo.

**Principio de Diferenciación progresiva:** *En el proceso de asimilación las ideas previas existentes en la estructura cognitiva se modifican adquiriendo nuevos significados. La presencia sucesiva de este hecho "Produce una elaboración adicional jerárquica de los conceptos o proposiciones." Esta teoría comprende tres tipos de aprendizaje.*

**APRENDIZAJE REPRESENTACIONAL:** *Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos..*

**APRENDIZAJE DE CONCEPTOS:** *Habla de la representación de los conceptos por símbolos o signos particulares habla del objeto y el atributo.*

**APRENDIZAJE DE PROPOSICIONES:** *Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.*

En relación con el objetivo de esta investigación se plantea la teoría de Aprendizaje significativo de Ausubel. D (1983) porque aporta herramientas que cobran importancia en el proceso de enseñanza y que favorecen el desarrollo de nuevas estrategias, las cuales resultan ser de buena aceptación por el estudiante y con las que se logra llamar su atención por que le permiten, motivar, imaginar y establecer relaciones acordes.

### **3.2.1 Material potencialmente significativo**

El aprendizaje de las ciencias resulta un proceso bastante complejo ya que maneja una gran cantidad de variables las cuales tienen efectos interactivos, entre esas variables de acuerdo a lo planteado por Ausubel citado en Giorgi, Concari. (1991) están el ordenamiento de los materiales en los procesos de enseñanza en función, de la dificultad, tamaño de los pasos, lógica interna y secuencia. La teoría del aprendizaje significativo, nos habla acerca de la importancia del material suministrado en la medida en que este logra que el conocimiento se incorpore de manera sustantiva y no literal a la estructura cognitiva del alumno. El potencial significativo del material abarca dos aspectos, el significado Lógico y el significado Psicológico.

El significado Lógico habla de la organización y presentación del material para que este logre ser entendido por el estudiante, es aquí en donde es importante tener en cuenta la secuencia, la lógica, los símbolos etc. El significado psicológico por su parte habla de la relación del material con la estructura cognitiva de cada persona, es decir que el alumno este en la capacidad de relacionar lo que conoce con aquello que se le esta enseñando, de una manera significativa y no memorística.

Los materiales utilizados para la enseñanza de las ciencias, deben manejar una organización y una secuencia en la presentación de sus contenidos ya que es con estos como los estudiantes construyen los significados del mundo físico y dependiendo



de que tan acercados estén de los modelos conceptuales ofrecidos en la escuela, que resultan ser visiones simplistas de la realidad y es por ello que el docente debe utilizar instrumentos potencialmente significativos para la obtención de un aprendizaje significativo.

Para saber si un material es potencialmente significativo o no, es indispensable establecer unos criterios y diseñar instrumentos que permitan caracterizar el significado potencial de los modelos. El grado de significado potencial se podría establecer a partir de la valoración comparativa en términos de su significado Lógico y Psicológico.

Algunos de esos criterios relacionados con la lógica podrían ser:

- La estructura conceptual del modelo
- Los significados de los conceptos
- La coherencia y consistencia del modelo.

Los criterios relacionados con el significado psicológico serían:

- Los significados que los estudiantes les asignan a los conceptos
- Las relaciones que estos establecen con el modelo y las representaciones que construyen.

Giorgi, Concari. (1991) Las características del significado lógico para identificar un modelo explicativo estarían dadas por: Los conceptos básicos, la estructura conceptual, las relaciones fundamentales, la consistencia interna, la coherencia interna y el poder explicativo. Las TIC constituyen una herramienta que posibilita el acceso a la información de forma ordenada y coherente, además le permite al estudiante interactuar con el sistema de una forma activa y en constante reestructuración del modelo, de tal forma que este pueda ser adaptado a su estructura cognitiva estableciendo relaciones con las que logre acomodar su modelo mental. Es decir a través esta valiosa herramienta se posibilita que el estudiante este en contacto con mucha información que le puede proporcionar claridad a su representación además de que puede tomar de esta lo que mejor se incorpore a sus relaciones a parte de ampliarla mucho mas sus conceptos.

Las características del significado psicológico para identificar en un modelo explicativo serían aquellas en las que se logre identificar; los significados que los estudiantes asignan a los conceptos, a las relaciones y a los modelos aparte de las representaciones que estos construyen sobre los fenómenos. Para esto es importante tener en cuenta que un concepto no es solo una definición, sino todas las relaciones que el alumno logre hacer de este concepto específico, en este aspecto las tic conllevan a una dimensión en donde aparte de que el estudiante adquiere el aprendizaje de un concepto científico que esta interactuando con una herramienta con la cual él puede tener opciones y hacer relaciones entre disciplinas, además en la que puede formar su

propia representación a partir de materiales diferentes de una forma creativa y completa, esto le ayudara a dar significados similares a los del mismo concepto y serian significados de acuerdo a la interpretación que ellos mismos hagan, mas no una simple memorización.

No podemos desconocer que una actitud favorable frente a un proceso de enseñanza aprendizaje es un factor importante para la construcción de conceptos en el estudiante. En el proceso de aprendizaje la motivación juega un papel trascendental en la adquisición del conocimiento y es aquí también donde las tic logran involucrarse de manera casi absoluta ya que por su manipulación y su interacción pueden lograr que el estudiante este expectante de la información además de recrear espacios, modelos y situaciones con las que ellos logren hacer sus propias relaciones y así dar significado similar a lo que es realmente el concepto.

### **3.2.2 Relación entre el Aprendizaje Significativo y la Teoría de Modelos Mentales**

La teoría del aprendizaje significativo se apoya en la teoría de los modelos mentales dado que es necesario la existencia de un modelo representacional en la estructura cognitiva del estudiante para que el aprendizaje logre ser realmente significativo, es decir un modelo mental se constituye en el medio material del aprendizaje significativo ya que permite conocer el tipo de representación que cada estudiante tiene y la forma en como esta construyendo su conocimiento.

Los modelos mentales que cada uno construye están basados en las vivencias, la cotidianidad, el contexto entre otros factores los cuales proporcionan información, que constituye en su estructura cognitiva un modelo mental. Este se reconstruye cada día más con los modelos conceptuales proporcionados en la escuela los cuales logran ser análogos del mundo real y se convierten en la versión más aproximada y simplista del concepto. Por lo que muchas veces el aprendizaje se conforma de conceptos inestables e incompletos, es aquí donde el aprendizaje significativo juega su papel importante dentro de los modelos mentales por que en la medida en que el alumno a través de la motivación logre establecer relaciones entre sus conocimientos nuevos con los que ya tiene es como va lograr que el aprendizaje sea más perdurable en su estructura cognitiva.

### **3.3 Modelos Biológicos**

A continuación se presentaran los Modelos Biológicos utilizados para analizar los diferentes aspectos planteados por los investigados a través de las actividades desarrolladas a lo largo de la investigación, cabe aclarar, que estos modelos fueron

sacados de diferentes bibliografías, es decir, no se encuentran definidos en ningún texto:

### **3.3.1. Modelo Naturalista:**

El primer modelo se conoce como Modelo Naturalista, que consiste en la información que entra desde el ambiente y que información produce como salida al mismo; este modelo está ligado completamente al contexto para dar respuesta a los acontecimientos que ocurren en el ambiente, es decir, que tiene en cuenta las creencias, costumbres e ideas que se relacionan con el ambiente; que generan un número infinito de acontecimientos, formando un modelo naturalista desde el realismo

### **3.3.2. Modelo Teórico:**

Los seres humanos construyen teorías a partir de supuestos con el fin de explicar, predecir y dominar diferentes fenómenos, en muchos escenarios, la teoría es vista como un modelo de la realidad. Una teoría hace generalizaciones acerca de observaciones y consiste en un conjunto coherente e interrelacionado de ideas. El Modelo Teórico también se crea desde lo escrito y referenciado por diferentes autores, con intervención de modelización; el Modelo Teórico ya se encuentra un eslabón más arriba del Modelo Naturalista ya que interrelaciona los supuestos con teorías.

### **3.3.3. Modelos análogos:**

La Analogía esta referenciada como la relación de semejanza entre cosas distintas, El Modelo Analógico organiza y relaciona diferentes modelos a través de la modelización. En este se tiene en cuenta diferentes factores como el entorno usando las definiciones empíricas y nominales, crea semejanza entre diferentes modelos para crear uno que le dé respuesta a su modelo mental, el modelo contiene generalmente mucho detalle así realizando la generalidad de su modelo final.

### **3.3.4. Modelo funcional:**

El modelo Funcional es quien le aporta una finalidad al tejido el cual cumple un papel fundamental dentro del sistema, los tejidos no se quedan en la sola nominación o reconocimiento visual, sino, que trascienden dándoles una función concreta y esencial.

### **3.3.5. Modelo Icónico:**

Un modelo icónico ofrece una representación *pictórica* del tejido., los detalles menos interesantes se omiten, y la presentación se concentra en aquellos detalles del tejido que son relevantes o fundamentales para el funcionamiento de la planta.

### **3.3.6. Modelo Estructural:**

El modelo estructural-funcional tiene como base las funciones de los tejidos y como van estas ligadas, en este modelo ya no solo se observa una comprensión del funcionamiento del tejido sino como se estructuran para dar funcionamiento a la planta. El modelo es una estructuración de los Modelos teóricos y Modelos funcional ya que para crearlo se debe tener los anteriores Modelos, estructuran un proceso por medio de la teoría y funcionalidad de los tejidos.

### **3.4 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**

Las tecnologías de la comunicación y la información TIC son tecnología digital que involucra la computadora el internet permitiendo almacenar, procesar, recuperar, transmitir, y presentar cantidades masivas de información. En el aula de clase se han venido implementando las TIC como medios que favorecen el aprendizaje, además son motivadoras para los estudiantes ya que son material potencialmente significativo.

Kozma, Citado por Achacoso. (2003) considera el aprendizaje como un proceso complejo, un proceso activo constructivo, cognitivo y social mediante el cual el aprendiz maneja en forma estratégica recursos cognitivos, físicos y sociales para crear nuevo conocimiento interactuando con la información del entorno e integrándola con el conocimiento antecedente. De esta forma podemos sustentar que las TIC favorecen las estrategias didácticas y pedagógicas, además de enriquecer el ámbito del aprendizaje, el éxito de éstas va a depender de la utilización y de la forma en la cual sean llevadas y aplicadas en el contexto educativo.

La implementación de las nuevas tecnologías TIC dentro del campo educativo es un factor de gran ayuda en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que proponen estrategias propiciadoras de la construcción de conocimientos no solo la transmisión de estos Gómez. (2008). Las TIC buscan ser materiales educativos innovadores y posibilitadores en los procesos enseñanza y aprendizaje, éstas herramientas favorecen de forma considerable la construcción de conocimientos a nivel cognitivo, la utilización de estas TIC permite a los estudiantes involucrarse e interesarse por temas científicos que comunicados de otra forma no tendrían el mismo nivel de interés.

Según Hargreaves (2003), Baker y Foote (2003); la sociedad actual se caracteriza por la constante y abundante circulación de la información, a la cual deberían tener acceso todos los ciudadanos, considerando que el nivel y la calidad de la misma dependerán de la capacidad del propio ciudadano en discriminar lo más importante.

Las TIC no son un invento de la educación, son el resultado de los avances tecnológicos que traen consigo el desarrollo de la sociedad actual, las nuevas

tecnologías de la información y la comunicación son utilizadas por las personas en la mayoría de actividades que realizan, la educación pretende hacer de estas herramientas una estrategia didáctica que permita la motivación, además de esto se valen los estudiantes en su mayoría para conocer el funcionamiento del material. Marqués. (1999) La escuela integra la nueva cultura, para favorecer el aprendizaje, se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, ocio...), Obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la presencia en clase de las TIC (ordenador, cámara de vídeo, y de la televisión...) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas, entre otras. Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres.

Con las TIC la sociedad actual ha venido experimentando cambios a nivel de desarrollo en tecnología, por lo cual dentro del aula de clase se hace necesaria presentar una renovación en la metodología tradicionalista, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, TIC, permite a los alumnos adueñarse de su ritmo de aprendizaje, la implementación de las TIC rompe un poco las barreras que se presentan entre el estudiante y el profesor, dichas herramientas deben ser acomodadas a la sociedad actual de la misma forma, las personas deben buscar una apropiación y un aprendizaje del manejo adecuado de éstas. Los buenos materiales en multimedia formativos son eficaces, pues facilitan el logro de sus objetivos, debido a un buen uso por parte de los estudiantes y profesores, teniendo en cuenta una serie de características que atienden a diversos factores funcionales técnicos y pedagógicos.

Cabe destacar, las TIC por si solas no se convierten en una salvación para la educación actual, hace falta también la actitud positiva de los estudiantes frente a la educación, de esto surge la importancia de motivar a los aprendices con estas nuevas herramientas al implementar las TIC en el aula de clase los alumnos empiezan a ser más participativos en la construcción de su información, estos se benefician de múltiples formas, como lo menciona Salinas. (2004) Al igual que el profesor, el alumno ya se encuentra en el contexto de la sociedad de la información, y su papel es diferente al que tradicionalmente se le ha adjudicado.

### **3.5 Tejidos Vegetales**

Como en otros organismos, la unidad estructural y funcional básica de las plantas es la célula. Durante el transcurso de la evolución, las plantas han desarrollado una diversidad de tipos celulares, cada una especializada en funciones específicas.

Como las células animales, las vegetales se organizan en tejidos. *“Un tejido es un grupo de células que forman una estructura y desempeñan una función. Algunos tejidos vegetales (denominados tejidos simples están formados por un solo tipo de célula, mientras que otros (los tejidos complejos) tienen dos o más tipos de células”*. Villee, C (1998)

Los tejidos vegetales están compuestos por dos grandes partes: El tejido Meristemático y el tejido permanente.

**Tejido Meristemático:** El meristema es la región en la que ocurre la mitosis. Histológicamente este tejido embrionario está constituido por células de paredes primarias delgadas, con citoplasma denso y núcleo grande, sin plastidios desarrollados. *“Viene del Gr merizen dividir este tejido aún no está diferenciado del cual surgen nuevos tejidos; incluye células de rápida división”*. Curtis. H (2000)

Curtis (2000): Los meristemas pueden estar en los extremos de las raíces y tallos, conocido como meristemas apicales, responsables del crecimiento primario de la planta. Los meristemas laterales o secundarios aparecen posteriormente, cuando la planta ha completado el crecimiento primario en longitud y desarrollará el crecimiento secundario. El cambium y el felógeno son los dos meristemas secundarios, se localizan en forma cilíndrica a todo lo largo de la planta. El cambium forma xilema y floema secundario o leño de los árboles, el felógeno es el que forma la peridermis, comúnmente llamada corteza.

**Tejidos Permanentes o adultos:** Son tejidos formados por células diferenciales maduras están especializadas en cuanto a estructura y función, y por lo general no se dividen. Audesirk, (1996)

Tienen tres tipos básicos de tejidos Audesirk, (1996):

El tejido fundamental comprende la parte principal del cuerpo de la planta. Las células parenquimáticas, colenquimáticas y esclerenquimáticas constituyen los tejidos fundamentales.

**Parénquima.**

Es un tejido simple de poca especialización, formado por células vivas en la madurez, que conservan su capacidad de dividirse. Cumplen funciones de acuerdo a la posición que ocupan en la planta, presentando formas y contenidos celulares acordes.

**Colénquima.**

Las células de la colénquima constituyen el tejido de sostén de plantas jóvenes y herbáceas. Son células vivas a la madurez, poseen paredes primarias más ensanchadas en algunas zonas. De acuerdo a la forma de las células y la ubicación del

engrosamiento de las paredes se reconocen varios tipos de colénquima: angular, tangencial, y lacunar. Se encuentran debajo de la epidermis en tallos y hojas de dicotiledóneas, especialmente en rincones angular de los tallos.

**Esclerénquima.**

Las células del esclerénquima se caracterizan por tener paredes secundarias engrosadas; al igual que las del colénquima sirven de soporte a la planta. Son células muertas a la madurez, incapaces de dividirse. Se diferencian dos tipos de células: fibras y esclereidas.

El tejido epidérmico cubre las superficies externas de las plantas herbáceas, está compuesto por células epidérmicas fuertemente unidas que secretan una capa formada por cutina y ceras llamada cutícula, que impide la pérdida de agua. En él se observan estomas, tricomas y otro tipo de especializaciones.

El tejido vascular, compuesto por dos tejidos conductores: el xilema y el floema, transportan nutrientes, agua, hormonas y minerales dentro de la planta. El tejido vascular es complejo, incluye células del xilema, floema, parénquima, esclerénquima y se origina a partir del cambium.

**Xilema:** está encargado de transportar la sabia bruta ( $H_2O$  + sales minerales) desde la raíz hasta la hoja.

Está formado por elementos traqueales la estructura que tienen es una especie de tubo por los que discurren el agua, esos conductos deben de ser resistentes, para que no se colapse el tubo. Los elementos traqueales se caracterizan porque son células cilíndricas que están muertas y que forman largos conductos, pared celular es muy dura para ello presentan lignina esta le transmite mucha dureza, aparecen grandes cantidades de esclerénquima, garantiza que no se rompa el tejido.

**El floema:** está en cargo de transportar la sabia elaborada (el resultado de la fotosíntesis) va desde la hoja hasta los distintos partes de la raíz.

Se caracteriza por estar en todas las partes de la planta, este floema por una parte está formado por los elementos cribosos, son tubos formados por células cilíndricas, son células vivas. Vilee (1998), Curtis (2000), Audesirk, (1996):

### **3.6 Imágenes**

Para el análisis de imágenes se utilizaron categorías y subcategorías Jiménez y Perales (2002) las cuales se describirán a continuación:

### **3.6.1 Categorías de análisis:**

Funcionalidad: Qué se puede hacer con las imágenes.

Relación con el texto principal: referencias mutuas entre texto e imagen.

Etiquetas verbales: Textos incluidos dentro de las ilustraciones

Contenido científico que las sustenta: caracterización desde el punto de vista mecánico de las situaciones representadas en las imágenes.

### **3.6.2 Subcategorías de análisis:**

Evocación: se hace referencia a un hecho de la experiencia cotidiana o concepto que se supone conocido por el alumno.

Definición: se establece el significado de un término nuevo en su contexto teórico.

Aplicación: es un ejemplo que se extiende o consolida una definición.

Interpretación: son pasajes explicativos en los que se utilizan los conceptos teóricos para describir las relaciones entre acontecimientos experimentales.



#### 4. MARCO METODOLOGICO

La metodología de la investigación se llevó a cabo a la luz del paradigma cualitativo, con estudio de casos múltiples, el paradigma cualitativo ayuda a realizar una comprensión habitual del despliegue de los sucesos; lo que permite efectuar una descripción argumental del desarrollo cognitivo, de la forma de interiorizar el mundo desde un campo interdisciplinar, favoreciendo el análisis de acontecimientos visualizados en el avance metodológico.

Este enfoque también permite realizar anotaciones y observaciones de los cambios en las representaciones mentales de los estudiantes en cada uno de los casos particulares de estudio, facilita posteriormente analizar y comprender las interpretaciones iniciales y finales de los estudiantes.

La investigación de enfoque cualitativo, da una descripción detallada de los sucesos que ocurren durante el proceso investigativo. Existen varios tipos de investigación descriptiva, para este proceso se adopta el estudio de casos, el cual permite una comprensión mas amplia de los procesos desarrollados dentro de él individuo, dando paso a un óptimo análisis de los resultados alcanzados. Según Stake R (1999), el estudio de casos es el estudio de la particularidad, no la generalización, de la complejidad a un caso singular, para llegar a comprender su actividad, el caso es algo específico, algo complejo en funcionamiento. En este orden de ideas se acoge tal enfoque metodológico debido a su pertinencia para los objetivos propuestos en el estudio ejecutado; éste permitió un seguimiento abarcativo, debido al análisis de los procesos que llevaron a cabo los estudiantes del grupo de trabajo; además posibilita la aplicación de los elementos brindados por la investigación cualitativa, permitiendo retomar aspectos calificables cualitativamente en las actividades desarrolladas y una descripción acorde al progreso de los resultados obtenidos. Stake.R (1999) señala que la investigación con estudio de casos será la mejor metodología si la investigación va dirigida a la comprensión de fenómenos complejos para incrementar la convicción sobre los conocimientos del objeto o proceso investigativo.

Ahora bien, la investigación se basó en el estudio de casos, pero tiene su protagonismo en el estudio casos múltiples o comparativo; la metodología usada por este, consiste en hacer las mismas preguntas a los distintos individuos, comparando las respuestas para llegar a conclusiones, para la validación de un concepto. Este enfoque cumple dos requisitos: en primer lugar, que prediga resultados similares a otro caso (Primer caso) y en segundo lugar, que genere resultados opuestos a otros casos; para hacer factible este enfoque se requiere de unidades de análisis.

En el desarrollo de esta investigación se plantearon diferentes unidades de estudio las cuales hacían parte de una metodología que tenían como objetivo principal verificar la

evolución de las representaciones mentales de los estudiantes respecto al concepto que se buscaba investigar referente a su modelo mental, en éste, se notó la importancia de la investigación cualitativa, la cual requirió de un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan, permitiendo ir más allá, de modo que se pudieran detectar las relaciones sociales, la realidad de los informantes y el mundo en el que se encuentran inmersos buscando obtener resultados satisfactorios en los procesos de enseñanza, de tal forma se implementaron estrategias didácticas, que favorecieron la enseñanza de las ciencias naturales.

El estudio de casos comparativo, favoreció la veracidad de la investigación, pues no solo se logró un posible resultado, sino que por el contrario la multiplicidad y contraste de los mismos le agregaron una mayor objetividad y solidez. La comparación le ofreció a la investigación una mayor confiabilidad de los instrumentos utilizados, pues estos fueron evaluados implícitamente debido a que en la totalidad de la investigación se observó si estos tuvieron incidencia o no sobre el desarrollo cognitivo de los informantes.

La investigación pretendía describir el cambio de exteriorización de los estudiantes en las representaciones mentales iniciales y finales en las fases del estudio, formadas de acuerdo al concepto de tejido vegetal; por medio de los datos que se obtuvieron durante la aplicación de las unidades de estudio planteadas, las cuales se describirán más adelante.

El carácter cualitativo de la investigación proporcionó bases para analizar e interpretar los instrumentos utilizados durante todo el proceso, además, logró dar cuenta de las representaciones que poseían los estudiantes respecto al concepto de tejido vegetal, y de las representaciones que hablan de un hecho de inclusión social, de una realidad y de las vivencias del alumno en medio de su capacidad y motivación cognitiva.

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa **Tulio Ospina**, sede **Francisco José de Caldas**, ubicada en la Calle 51 N° 56<sup>a</sup>-79, está ofrece nivel de preescolar, básica primaria, en la jornada de la mañana, y secundaria y media, en la jornada de la tarde, la población estudiantil es mixta a diferencia de la sede principal del Tulio Ospina que solo es femenino.

La planta física de la institución es amplia para los 725 estudiantes que pertenecen a este plantel aunque sus espacios de recreación y deporte son muy cerrados, el plantel cuenta con los servicios del restaurante estudiantil, sala de informática con capacidad para 30 personas, un laboratorio, no tiene zonas verdes lo que permite que se evidencie una alta contaminación auditiva dentro de la institución, el plantel se encuentra ubicado en la zona centro de la ciudad, punto crítico el cual es continuamente atacado por la violencia.

#### **4.1 Descripción de los participantes**

La población perteneciente a la institución tienen características especiales ya que en su mayoría los estudiantes son menores de edad trabajadores de la calle, son niños que viven en albergues o fundaciones, desplazados, gaminos y por lo general han sido recogidos de las calles o pueblos cercanos, debido a esta condición la Secretaría de Educación no permite que el número de estudiantes por salón sea mayor a 20 alumnos debido a las dificultades a la hora de relacionarse entre ellos. Las ocupaciones u oficios de los padres de familia o acudientes son las siguientes: vendedores ambulantes, vendedores en diferentes negocios de la minorista, recicladores, comerciantes amas de casa, empresarios de microempresas, trabajadoras sexuales, lustrabotas, vendedores de minutos a celulares etc. Algunos de los conflictos presentados por las/los estudiantes son: carencias socio-económicas y afectivas, drogadicción, prostitución, maltrato, explotación infantil, desplazamiento, abuso sexual entre otros.

#### **4.2 Selección de los informantes**

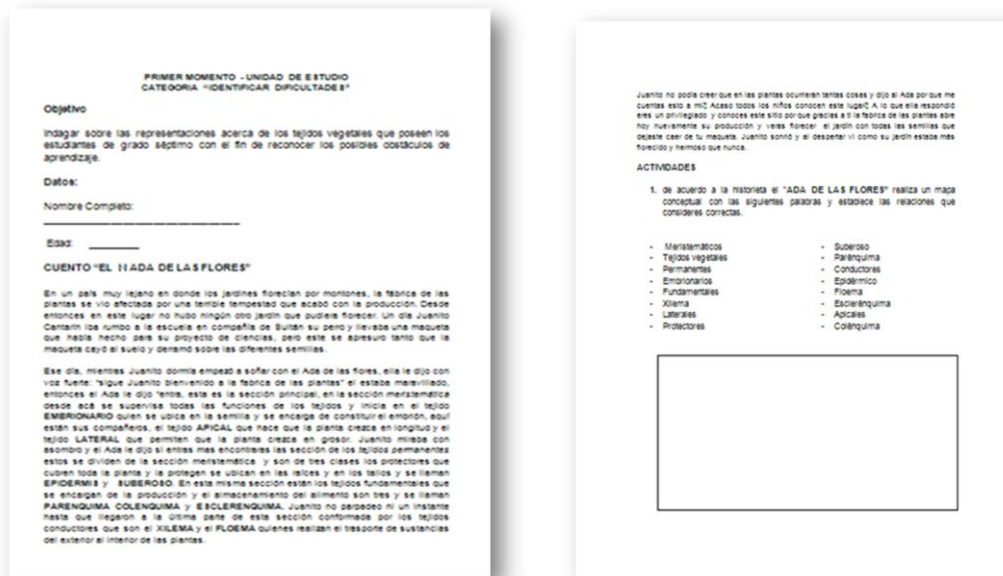
La investigación se realizó en dos grupos del grado Séptimo de la Institución, de los cuales intervienen 10 estudiantes por grupo, en el grupo A se realizaron las tres fases de investigación y el grupo B solo se realizaron las fases uno y dos con el fin de comparar resultados. Los participantes fueron seleccionados de acuerdo a criterios tales como: La motivación, la asistencia, la participación e interés. Durante la investigación a los grupos se les nombró, grupo A y grupo B respectivamente, a cada participante se le denominó con un número, ejemplo grupo A; A1, A2, A3.....A10, y en el grupo B: B1, B2, B3.....B10.

#### **4.3 Diseño metodológico**

El estudio “La evolución de las representaciones externas de los estudiantes, con relación al concepto de tejido vegetal. La modelización una intervención de aula mediada por las TIC” se desarrolló en tres fases en las cuales los estudiantes de la Institución Educativa Tulio Ospina del grupo A interactuaron con el material las fases 1, 2, y 3 y los estudiantes del grupo B con el material de las fases 2 y 3 esto con el fin de comparar los resultados de aprendizaje del grupo A en el cual se realizó intervención de aula para enseñar el concepto de Tejido Vegetal mediado por las TIC con los del grupo B donde no se hizo la intervención. Las tres fases de la intervención buscaban lograr los objetivos propuestos en la investigación mediante las tres categorías.

### 4.3.1 Fase I “Identificar dificultades”

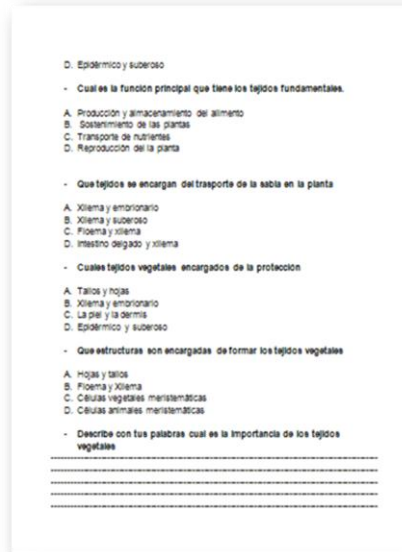
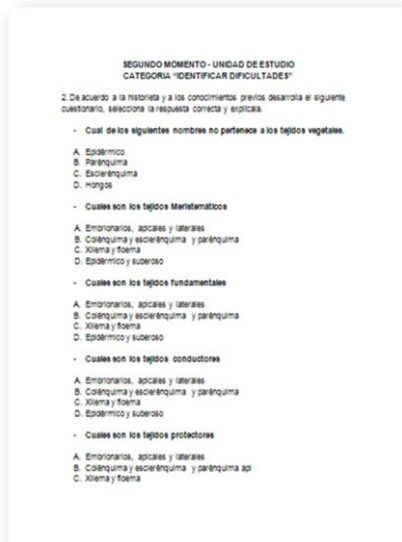
En esta fase se esperaba identificar las dificultades de los estudiantes del grupo A mediante la representación de las ideas previas acerca del concepto de Tejido Vegetal. Para lograr este objetivo se diseñó y desarrollaron 4 actividades en 3 tiempos diferentes en sesiones de dos horas. En la primera actividad los estudiantes del grupo A interactuaron con el cuento “El Hada de las flores” se les pidió a estos que leyeran el cuento el cual era un resumen de las funciones que cumplen cada uno de los Tejidos Vegetales. La *figura 2* muestra el cuento.



Figuras 2 y 3 “cuento y actividad del mapa conceptual”

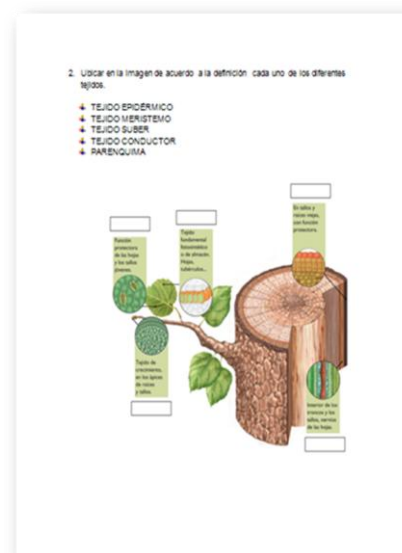
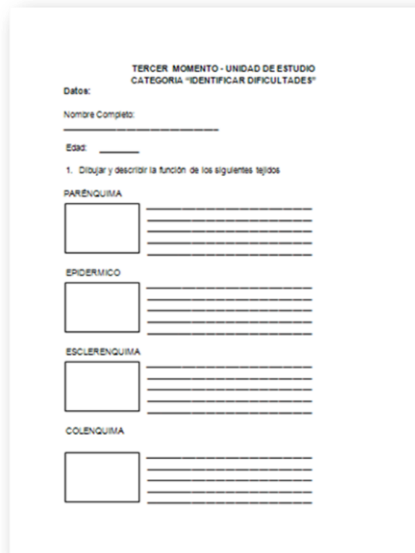
A partir de la lectura se les solicitó a los estudiantes la construcción de un mapa conceptual a partir de 16 conceptos relacionados con la organización y función de los tejidos vegetales, la *figura 3* relaciona las palabras propuestas para la actividad 1.

En la segunda actividad las participantes interactúan con un cuestionario tipo selección múltiple en el cual ellos debían justificar sus respuestas. La *figuras 4 y 5* nos dan cuenta del cuestionario.



Figuras 4 y 5 "Cuestionario"

En la tercera actividad los estudiantes dibujan tejidos que conocían además de eso les debían escribir la función que realizan. Una muestra de esto es la *figura 6*. En la cuarta actividad los participantes interactúan con un material donde se muestra la representación grafica en el cual se resalta algunos diferentes tejidos, para esta actividad los estudiantes debían ubicar el nombre del tejido en el dibujo al cual correspondía, la *figura 7* muestra el material utilizado en la actividad.



Figuras 6 y 7 "Esquemas y dibujos"

### **4.3.2 Fase II “Intervención en el aula”**

En esta fase se realiza intervención de aula mediada por las TIC cuyo objetivo es permitirles a los estudiantes interactuar de una manera diferente con el concepto de tejidos vegetales, además de motivarlos, esperando obtener como resultado un progreso de las representaciones mentales que tenían de este tema, la fase se divide en dos etapas la primera son 4 intervenciones con materiales como lo son las TIC el cual solo se desarrolla en el grupo A y una segunda etapa de dos actividades evaluativas que se realiza tanto en el grupo A como en el grupo B, con el fin de contrastar los resultados y poder evaluar la potencialidad del material, en esta fase los estudiantes interactúan con materiales que les permitieron desarrollar tres actividades de intervención y dos de evaluación.

En la primera intervención se realiza una exposición a los estudiantes del grupo A en diapositivas, con la intervención realizada y las imágenes de las diapositivas los estudiantes pueden ampliar más sus representaciones mentales. El anexo 10.1

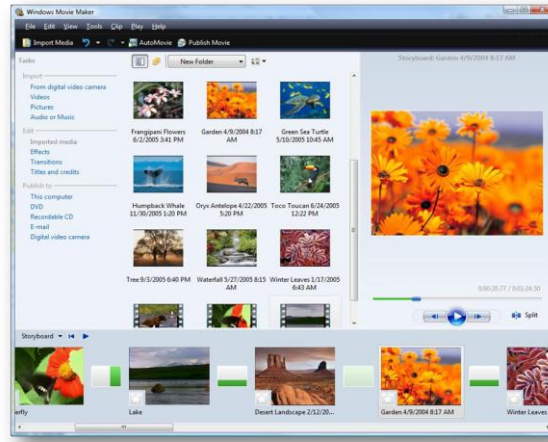
Para evaluar los resultados obtenidos en esta intervención en un segundo momento de 2 horas se realizó con los estudiantes una actividad evaluativa, en los dos grupos participantes, con un Juego de Argumentación, basado en la teoría de Toulmin, S. (1985) “Para él, en una argumentación directa, un sujeto argumentador presenta explícitamente una tesis u opinión y expone una serie de argumentos o razones lógicas que deben desembocar en una conclusión que confirma la tesis propuesta” para el juego se divide el grupo en 4 equipos, a cada uno de estos se les asigna un tejido vegetal al final de la exposición cada grupo debería escoger un representante que compitiera con los demás argumentando porque su tejido es el mas importante de la planta. Las figuras de las 8 – 15 son una muestra de dicha actividad.





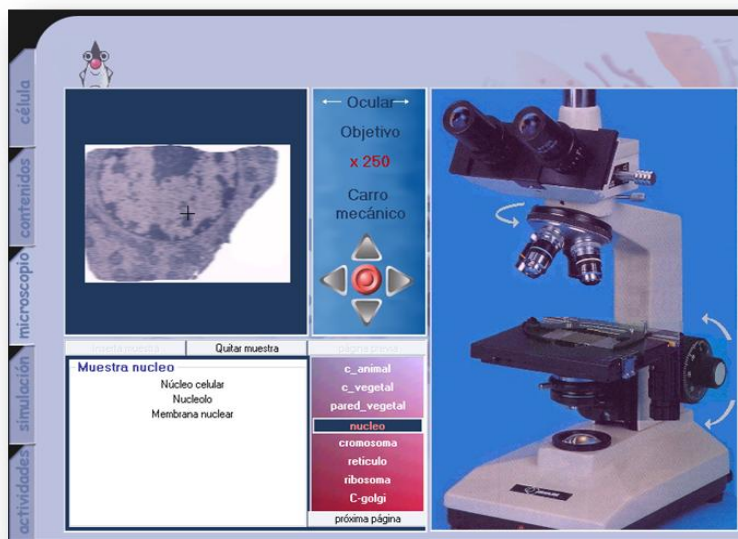


Para la segunda intervención se trabaja con los estudiantes la realización de un video con el programa Windows Movie Maker *figura 16* el video debía describir la importancia de los tejidos vegetales.



*Figura 16* programa "Movie Maker"

Luego de esto, los estudiantes del grupo A interactuaron con un Software de Biología "Laboratorio Virtual" *figura 17* y *18* en donde se realizaron varios montajes de células y tejidos vegetales, que les permitió observar diferentes partes de la célula vegetal; con el fin de obtener información acerca de esta intervención, se le solicitó a cada estudiante que realizará una justificación del por qué son importantes los Tejidos Vegetales y al mismo tiempo realizar una lista de las diferentes estructuras que conforman la célula vegetal.



*Figura 17* Software "Laboratorio virtual"

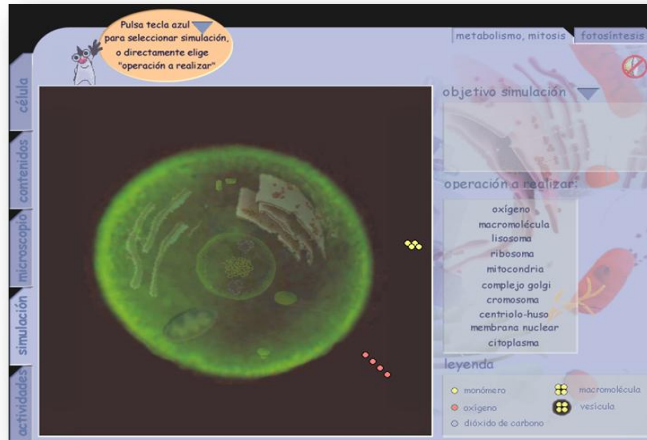
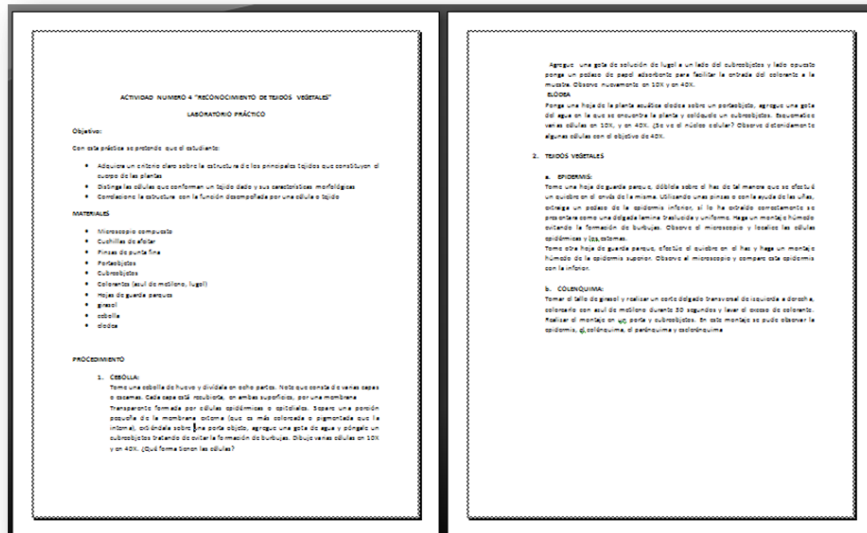


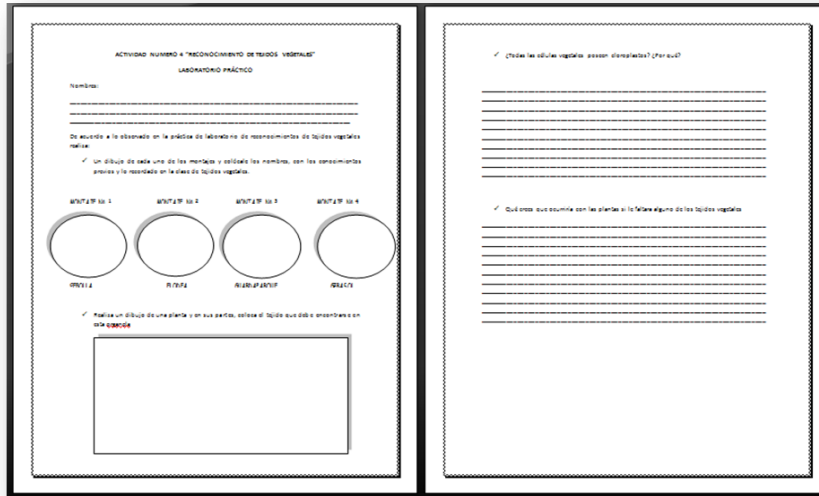
Figura 18 Software “Laboratorio virtual”

En la cuarta y última intervención los estudiantes acompañados de profesor de ciencias naturales y las investigadoras, realizaron un laboratorio presencial de tejidos vegetales en el cual los estudiantes realizaron varios montajes, además, de observar las diferentes estructuras que conforman los tejidos. Las figuras 19 y 20 evidencia la guía realizada para esta intervención.



Figuras 19 y 20 Guía laboratorio presencial

Como segunda y última actividad evaluativa, los estudiantes del grupo A que asistieron al laboratorio como los del grupo B que no asistió debían responder algunas preguntas y realizar los dibujos de los tejidos vegetales. Las figuras 21 y 22 muestran la actividad evaluativa



Figuras 21 y 22 “Guía laboratorio presencial”

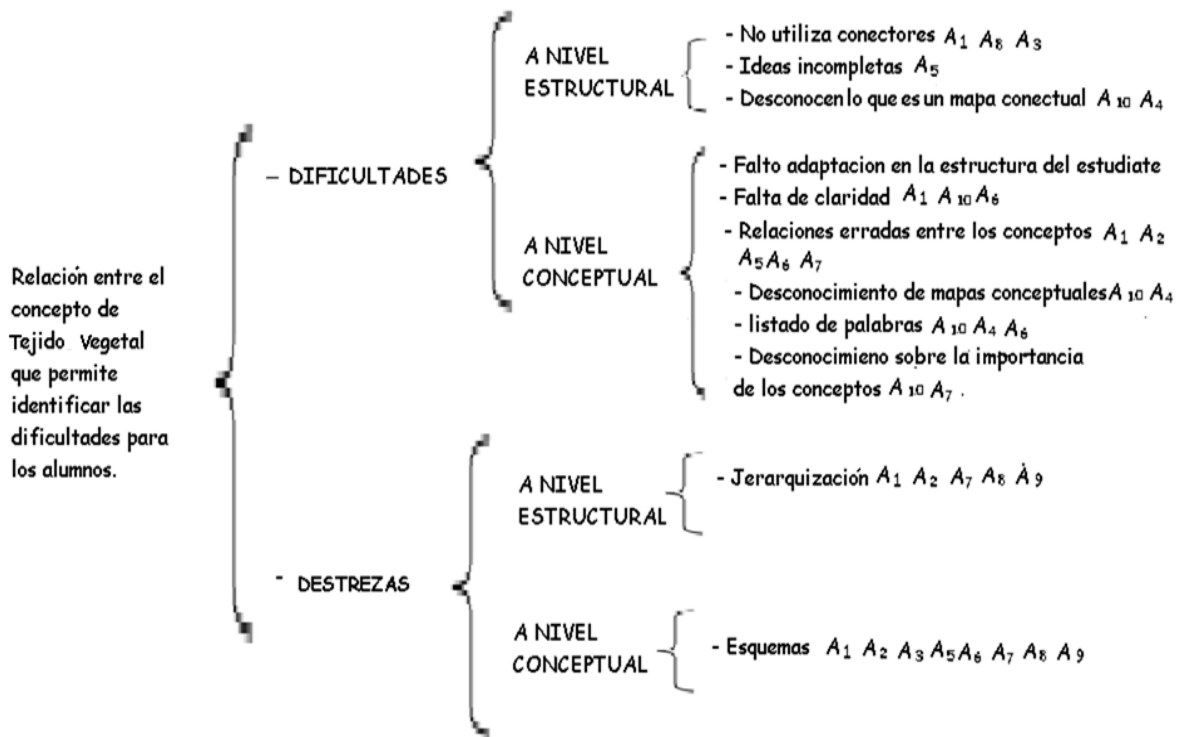
### 4.3.3 Fase III “Identificar la transformación de las representaciones externas de los estudiantes”

Con el fin de evidenciar si los estudiantes obtuvieron un progreso en las representaciones mentales externas, y dar respuesta al segundo objetivo específico de la investigación; *Contrastar las representaciones externas iniciales con respecto a las finales como consecuencia de la intervención en el aula*. Se desarrollaron de nuevo las actividades de la Fase I, en los grupos A y B.

## 5. CATEGORIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 Resultados fase I grupo A

#### ACTIVIDAD 1 "MAPA CONCEPTUAL"



Figuras 23 "Red de mapa conceptual grupo A"

## GRUPO A FASE I “MAPA CONCEPTUAL”

La construcción del mapa conceptual se propuso a los estudiantes con el objetivo de *Identificar dificultades relacionadas con los conceptos de tejidos vegetales*, en esta actividad la mayoría de los estudiantes intentaron construir su mapa conceptual, plantearon relaciones desde el conocimiento ingenuo, al parecer los alumnos no tienen en cuenta los conceptos enseñados con anterioridad en los diferentes años de escolaridad.

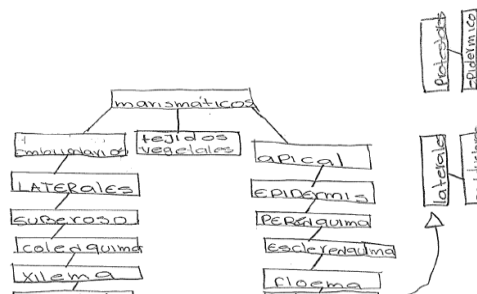
En la construcción del mapa los participantes de la investigación no tuvieron en cuenta la lectura proporcionada, puesto que no piensan en los tejidos vegetales como estructura vital de las plantas y no establecen relaciones acordes con el tema; ejemplo *figura 24*



*Figura 24 “Mapa conceptual A9”*

Este cataloga todos los tejidos vegetales como conductores cuando realiza el mapa, conjuntamente deriva todas las funciones como meristemáticas.

Otro ejemplo que se trae a colación en el análisis, es el informante A6, el cual hace relaciones no acordes entre conceptos. Anexo ilustra que a partir del tejido meristemático se desprenden los tejidos embrionarios, tejido vegetal y apical, lo que carece de un significado psicológico. ejemplo



*Figura 25 “Mapa conceptual A6”*

Las principales dificultades encontradas en esta actividad al parecer, se dan a nivel estructural y a nivel conceptual, a nivel estructural prevalecen las ideas incompletas, y el desconocimiento de la estructura de un mapa conceptual, es decir, no utilizan las

palabras, conceptos y los conectores para establecer las relaciones apropiadas, muestra de esto es lo que hicieron los informantes A3, A4, A5, A8, A10. Ejemplo figuras figuras 26 y 27.



Figura 26 "Mapa conceptual A4"

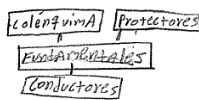
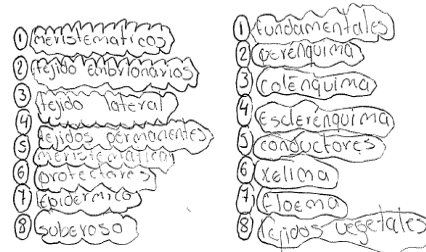


Figura 27 "Mapa conceptual A10"



Los cuales hicieron un listado de palabras que carece de sentido dado que no tiene un orden lógico ni una relación mediada por algún conector.

A nivel conceptual las principales dificultades se enfocan en la falta de claridad en la construcción de los conceptos de los estudiantes, las relaciones inapropiadas entre elementos, y más aún de la importancia de los conceptos para una correcta jerarquización, entre los que se encuentran, A2, A4, A5, A6, A7, A10. ejemplo

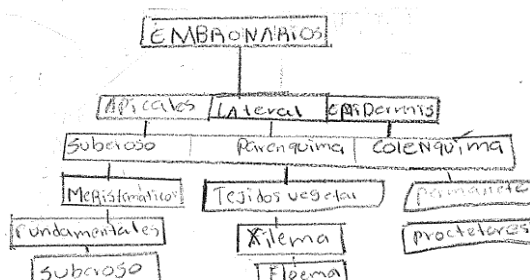


Figura 28 "Mapa conceptual A6"

Para ellos existe al parecer, algunas confusiones entre los tejidos y sus funciones puesto que hacen definiciones poco acordes y no tienen clara la funcionalidad de un mapa conceptual.

Del mismo modo se destacan algunas de las destrezas que según parece poseen los estudiantes en el plano estructural y en el plano conceptual, en el primero de este en donde comprenden la importancia de la jerarquización en un mapa conceptual partiendo de conceptos más generales a los más específicos, como lo hace por ejemplo A1, A2, A7, A8, ejemplo

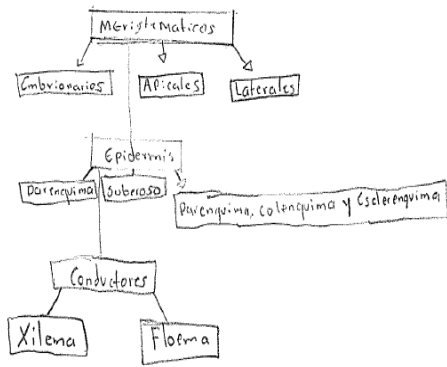


Figura 29 "Mapa conceptual A8"

Reconocen la importancia de algunos conceptos sobre los otros y así mismo tratan de jerarquizar.

En el plano de las destrezas a nivel conceptual al parecer los alumnos reconocen que es un esquema, aunque, no delimitan muy bien la funcionalidad del mismo, por ejemplo A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8, A9, los cuales tratan de dar sentido a la gráfica con relación a los conceptos. ejemplo

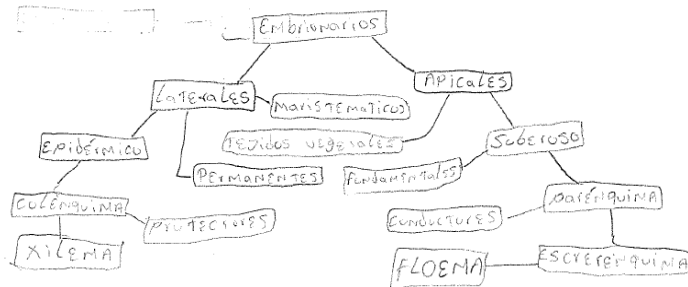


Figura 30 "Mapa conceptual A1"

# FASE I "PREGUNTA ABIERTA"



Figura 31 "Red de pregunta abierta"



## ANÁLISIS GRUPO A FASE I PREGUNTA ABIERTA

Dentro de las respuestas encontradas en la actividad, según parece hacen una analogía entre el ser humano y el cuidado por la naturaleza, de las respuestas dadas por los estudiantes del grupo A, emergen cinco categorías principales en la primera están las funciones asociadas a la planta, aquí se encuentran los informantes A2, A4, A7, y A8 ejemplo

*“La importancia de los tejidos vegetales es la reproducción de las plantas cuando atraen los nutrientes del embrión. Y son las que nos dan las semillas para reproducir alimentos”.<sup>1</sup>*

*“La importancia de los tejidos vegetales para mí es que si los tejidos no permanecieran en las plantas no podrían crecer reproducirse y poder dar un aire mucho más fresco, limpio y agradable”.<sup>2</sup>*

Estos estudiantes son los que al parecer presentan un mayor progreso en sus representaciones mentales, relacionando los tejidos vegetales con procesos vitales para la planta como lo son la producción de alimentos, el intercambio gaseoso, el crecimiento, la reproducción y el transporte de nutrientes.

En la segunda categoría encontramos los alumnos que le dan a los tejidos un concepto diferente, pero a su vez los relacionan directamente con las plantas, conceptos como importancia y cuidado de la planta anexo aquí encontramos los estudiantes A1 y A6. ejemplo

*“Son muy importantes para todas las plantas que hay en la tierra hay que cuidarlas y no maltrato ni nada”.<sup>3</sup>*

*“Pues todos los tejidos son muy importantes por que cumplen una función muy importante”.<sup>4</sup>*

Los informantes según parece para responder esta pregunta logran establecer relaciones entre símbolos del lenguaje como por ejemplo en este caso “Tejidos protectores” interpretados como aquellos que protegen las plantas o “Tejidos Funcionales” como aquellos que realizan una función específica pero sin darle mayor trascendencia, el estudiante A5. ejemplo

---

<sup>1</sup> Frases textuales del estudiante A 4

<sup>2</sup> IBID A 7

<sup>3</sup> IBID A 1

<sup>4</sup> IBID A 6

“La explicación pertenece a los tejidos por cada uno de los diferentes órganos”<sup>5</sup>

El informante proporciona respuestas que se ubican en una cuarta categoría relacionada con la forma de la planta, concepto que no pertenece a una función principal de los tejidos vegetales por esto mismo se le da a esta respuesta una categoría de *no sabe*.

Es de anotar que hubo un alto porcentaje de alumnos que no contestaron la pregunta, lo que al parecer se da por falta de concentración, motivación, interés ó falta de creatividad con la temática y con la actividad, por lo que en el momento de responder la pregunta según parece, lo hacen desde sus conocimientos cotidianos.

---

<sup>5</sup> IBID A 5

## FASE I ESQUEMAS Y DIBUJOS

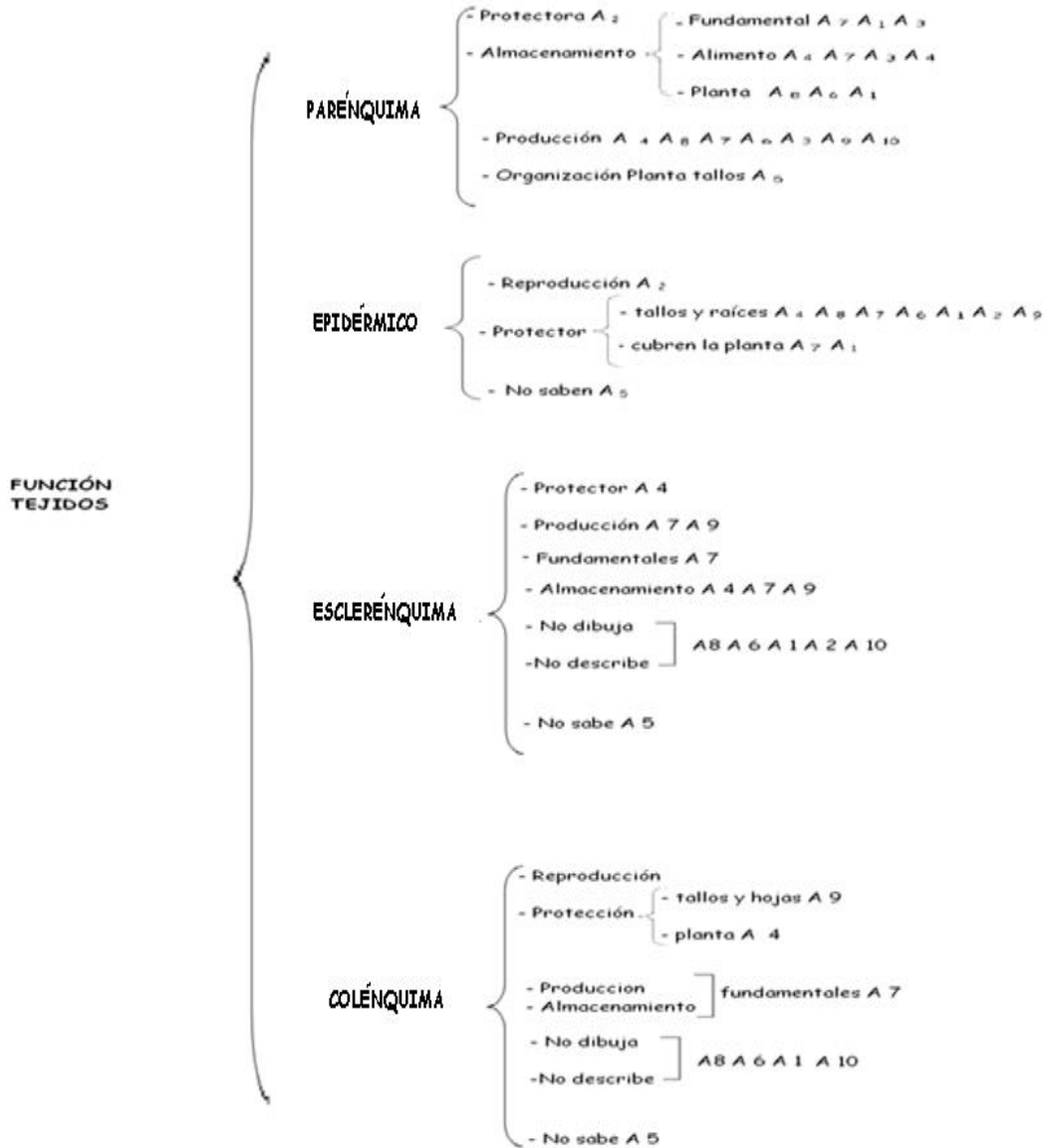


Figura 32 "Red de esquemas y dibujos"

## ANALISI GRUPO A FASE I ESQUEMAS Y DIBUJOS

Con el objetivo que el grupo A describiera algunos tejidos vegetales como los son: parénquima, epidérmico, esclerénquima y colénquima. Se planteó una actividad en la cual a partir del dibujo, el informante hiciera proposiciones escritas que permitieran identificar el modelo mental que tenía del tejido, lo que permitía conocer las ideas antecedentes que presentaban los alumnos.

El parénquima cumple una función protectora como lo describe el estudiante A<sub>2</sub> ejemplo.

*“Función protectora de las hojas y los tallos jóvenes”<sup>6</sup>*

para algunos, el parénquima tiene como fin almacenar en unos casos, el alimento y para otros cumple el papel de almacenamiento general para la planta, en el caso de los estudiantes A<sub>7</sub> A<sub>1</sub> A<sub>3</sub> ejemplo.

*“Tejido fundamental fotosintético o de almacenamiento en hojas o en tuberculos”<sup>7</sup>*

*“En esta misma sesión estan los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento y son de tres tipos”<sup>8</sup>*

Los informantes manifestaron que la función fundamental del parénquima es el almacenamiento, una cantidad representativa de informantes, plantean que el papel del parénquima es la producción A<sub>4</sub> A<sub>8</sub> A<sub>7</sub> A<sub>6</sub> A<sub>3</sub> A<sub>9</sub> A<sub>10</sub>. ejemplo

*“El parénquima se encarga de la producción y almacenamiento del alimento”<sup>9</sup>*

*“Es el que almacena la planta y la alimenta de sustancias”<sup>10</sup>*

Sólo para un estudiante el parénquima hace parte de la organización de los tallos A<sub>5</sub>.  
Ejemplo

*“Es algo que se refiere a una organización de los tallos de la planta del objeto.”<sup>11</sup>*

---

<sup>6</sup> IBID A 2

<sup>7</sup> IBID A 1

<sup>8</sup> IBID A 3

<sup>9</sup> IBID A 10

<sup>10</sup> IBID A 9

<sup>11</sup> IBID A 5

Otro de los tejidos a describir, es el epidérmico, en el análisis de las pruebas aplicadas al parecer para la mayoría de los estudiantes su papel es el de proteger los tallos y raíces A<sub>4</sub> A<sub>8</sub> A<sub>6</sub> A<sub>11</sub> A<sub>2</sub> A<sub>9</sub> por ejemplo

*“El epidérmico protegen y de ubican en las raíces y los tallos”<sup>12</sup>*

*“En tallos y raíces viejos como función protectora”<sup>13</sup>*

Para A<sub>7</sub> y A<sub>1</sub> los tejidos solo cubren la planta totalmente, Ejemplo

*“Son tres clases los protectores que cubren toda la planta y protgen se ubican en las raíces y en los tallos y se llama espidermis.”<sup>14</sup>*

de 10 estudiantes 8 responden que este es su papel primordial, la protección.

El esclerénquima tiene diferentes descripciones cumple la función de protector, productor y almacenamiento, esto, es según la descripción aportada por los informantes, la mitad de los investigados no describen la función de dicho tejido, un estudiante, dice que el papel fundamental del tejido es la producción otro da una descripción no acorde con el concepto.

El colénquima es el último tejido propuesto en la actividad a ser descrito, para cuatro estudiantes la actividad no arrojó resultados, es decir, no describen de ninguna manera el tejido, son A<sub>1</sub> A<sub>6</sub> A<sub>8</sub> A<sub>10</sub> ejemplo.

*“El epidérmico protegen y de ubican en las raíces y los tallos.”<sup>15</sup>*

*“En tallos y raíces viejos como función protectora.”<sup>16</sup>*

---

<sup>12</sup> IBID A 6

<sup>13</sup> IBID A 8

<sup>14</sup> IBID A 7

<sup>15</sup> IBID A 6

<sup>16</sup> IBID A 8

## 5.2 Resultados fase II grupo A

### Fase I "Juego de argumentación"

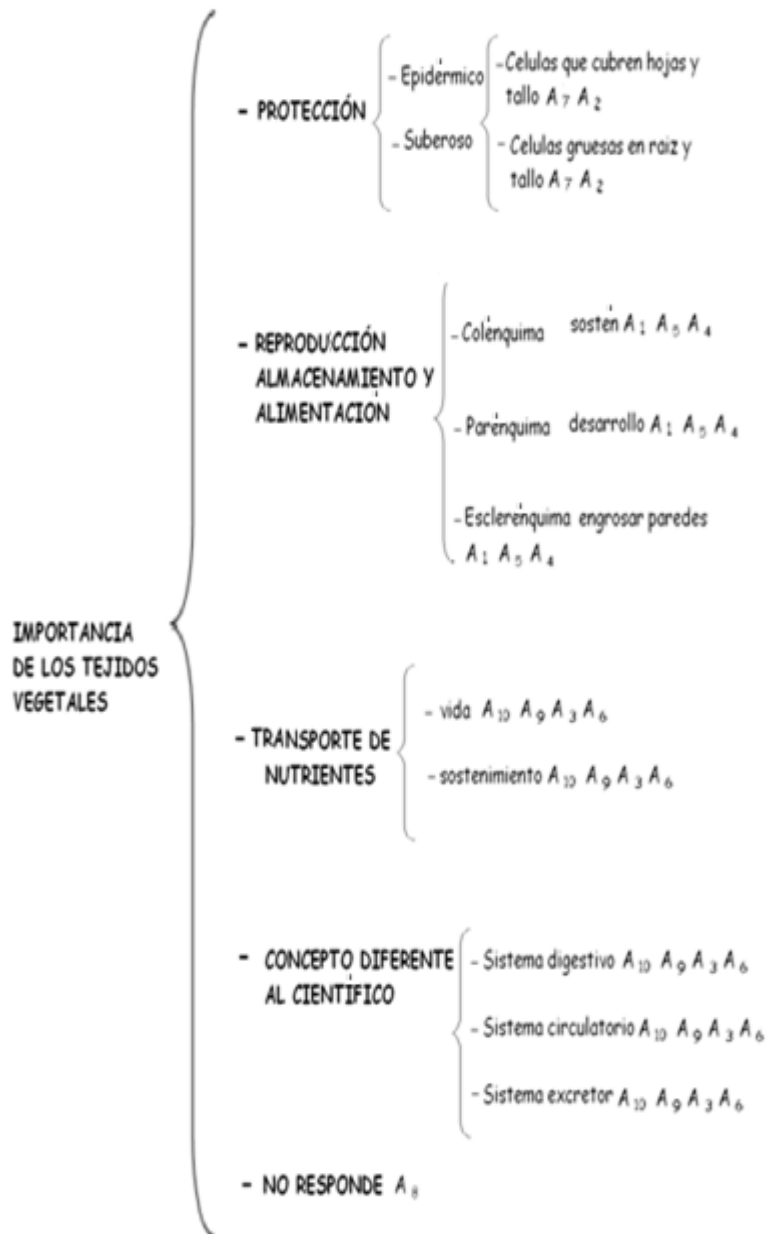


Figura 33 "Red juego de argumentación"

## ANÁLISIS GRUPO A FASE II JUEGO DE ARGUMENTACIÓN

Los resultados que se obtuvieron en esta prueba, son más acordes con la teoría de tejidos vegetales; previo al momento de realizarla, se ejecutó una intervención en el aula mediada por diapositivas e imágenes sobre los conceptos y funciones de tejidos vegetales, a diferencia de la primera fase de intervención, se da inicio a enunciados mas estructurados y mejor argumentados en el lenguaje que utilizan los estudiantes, como por ejemplo “transporte de nutrientes” “almacenamiento de nutrientes” y algunos mas especificos como “Parénquima” “Colénquima” tal y como puede ser observado en la figura 33. Al parecer se logra que su desarrollo cognitivo respecto al tema, mejora la comprensión de los modelos que presentan sobre tejidos vegetales y que la representación que adquieren obtenga un mejor nivel de interpretación.

En algunos casos se puede observar que la importancia del tema de tejidos vegetales, la perciben desde una mirada ambientalista acerca del cuidado que se le debe proporcionar a las plantas, esto, pudo ocurrir debido a la falta de motivación o de concentración en la actividad, en la cual demuestran que su comprensión no es completa, es artificial y algo innata.

Se logra evidenciar con un pequeño porcentaje de estudiantes que no se tomaron el tiempo de realizar la actividad, no obtuvieron ninguna comprensión de las actividades o no se motivaron a realizar la prueba. Como se observa en la red sistémica antepuesta.

Algunos estudiantes tienen conceptos diferentes al científico, estos realizan comparaciones inexactas entre las funciones de los sistemas en los seres humanos y las plantas o en casos mas complejos asegurando que algunos tejidos vegetales son importantes para el funcionamiento de algún sistema vital del los animales tal y como se evidencia en la *figura 33*.

## POTENCIALIDAD DEL MATERIAL.

POTENCIALIDAD DEL MATERIAL		
ACTIVIDADES	SIGNIFICADO LÓGICO	SIGNIFICADO SICOLÓGICO
DIAPOSITIVAS Y PREGUNTAS	Dar significado a los conceptos	Relaciones coherentes y acordes con al tematica
	Desarrollar la temática de tejidos vegetales	
	Hacer relaciones entre funciones, ubicación e importancia de los tejidos	
ARGUMENTACIÓN	Favorecer funciones formativas: Conceptuales, procedimentales y actitudinales	Mejora continua de su acervo y de sus representaciones mentales
	Contrastar hipótesis	
	Darles mayor participación y la posibilidad de defender su Teoría	
	Enriquecer su vocabulario, para que su discurso tenga mayor validez	
LABORATORIO	Identificar las estructuras de los Tejidos Vegetales	Reconocimiento de las estructuras de manera Significativa
	Realizar las graficas de lo que se esta observando y como se esta observando.	
LABORATORIO VIRTUAL	Identificar parte de los tejidos vegetales	Relaciones de los conceptos de tejidos vegetales de acuerdo a su contexto de una manera conciente, clara y precisa
	Reconocer las estructuras	
	Realizar los montajes	
	Buscar información de la temática	
	Reconocer sus movimientos y como se relacionan con las funciones que hacen	
VIDEO	Manejar herramientas	Interacción con diferentes modelos, construcción de su propio modelo a partir de la realidad
	Relacionar conceptos	
	Realizar acercamientos de los conceptos de la temática con la realidad	
	Interpretación de la información	
	Mejorar los recursos Didácticos	
	Creatividad	
Motivación		
ACTIVIDAD PREGUNTA FINAL	Contrastar que tanto han progresado sus respuestas, que transformaciones han presentado	Aprendizaje Significativo sobre los conceptos de tejidos vegetales

Tabla 1 "potencialidad del material"

De acuerdo a lo planteado por Ausubel citado en Giorgi, Concari. (1991) para conocer la potencialidad del material se hace necesario hablar de un significado lógico entendido como el que *"se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico" de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo"*. Para esto desarrollamos actividades que permitieran alcanzar este fin utilizando el tic, con el objetivo de buscar herramientas que favorezcan los procesos de enseñanza, estas actividades se detallan en la a continuación.



## ANÁLISIS GRUPO A IMÁGENES

De acuerdo a lo planteado por Jiménez y Perales (2002), se realizó una descripción de los esquemas y dibujos hechos por los estudiantes, para diseñar estos análisis, fue necesario establecer unas categorías y unas subcategorías como se muestra a continuación para cada una de las actividades.

GRUPO A SEGUNDO MOMENTO IDEAS ANTECEDENTES		
DIBUJAR LOS TEJIDOS: PARENQUIMA, EPIDERMICO, ESCLERENQUIMA Y COLENQUIMA		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
A1 A3 A6 A8 A9	No sabe no responde	
A2	Contenido científico no acorde con el concepto	Aplicación
A4	Funcionalidad/contenido científico	Evocación
A5	Etiquetas Verbales no acorde con el concepto	Evocación
A7	Etiquetas Verbales /contenido científico no acorde con el concepto	Evocación, aplicación e interpretación
A10	Relación con el texto principal	Definición

*Tabla 2 “dibujar tejidos”*

La mayoría de los informantes se encuentran ubicados en la categoría llamada “no sabe, no responde”, la cual no aparece asociada a ninguna subcategoría, esto dando como muestra un aprendizaje poco significativo para la situación planteada. Respecto a las otras categorías se podría decir que predomina en ellos una interpretación poco clara de la representación pictórica que se les pidió ilustrar.

GRUPO A SEGUNDO MOMENTO IDEAS ANTECEDENTES		
UBICAR IMAGEN ACORDE AL TEJIDO		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
A1	Funcionalidad	Aplicación y definición
A2	Etiquetas verbales no acorde con la imagen	Definición y aplicación
A3	No responde	
A4	Funcionalidad/Contenido científico	Aplicación y definición
A5 A8 A9	Etiquetas verbales no acorde con la imagen	Evocación
A6	Contenido científico/ Funcionalidad no acordes con el concepto	Evocación
A7	Relación con el texto principal	Evocación y definición
A10	Funcionalidad	Evocación

*Tabla 3 “Ubicar imágenes”*

En esta actividad se puede evidenciar, que una gran parte de los alumnos poseen etiquetas verbales no acordes con la imagen, lo que quiere decir que simplemente hacen una evocación de sus conocimientos cotidianos, dando cuenta de un lenguaje poco científico y unas representaciones externas confusas. Respecto a las otras categorías es claro que la funcionalidad de los tejidos para mucho no es relevante.

GRUPO A INTERVENCIÓN EN EL AULA LABORATORIO RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES		
DIBUJO ACORDE AL MONTAJE REALIZADO		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7	Funcionalidad	Aplicación e interpretación
A9 A10	Relación con el texto principal	Evocación e interpretación

*Tabla 4 "Montaje de laboratorio"*

Es importante destacar que luego de la intervención, las categorías de los informantes, logran ser mas reducidas, pues sus representaciones mentales externas han evolucionado, construyendo un modelo mental mas elaborado, que da cuenta de una funcionalidad de los Tejidos Vegetales, que son capaces de interpretar y aplicar.

GRUPO A INTERVENCIÓN EN EL AULA LABORATORIO RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES		
REALIZAR DIBUJO DE UNA PLANTA Y SUS PARTES		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
A1	Funcionalidad	Aplicación y definición
A2 A3 A4 A5 A6 A7 A9 A10	No sabe/ no responde	

*Tabla 5 "Dibujar planta"*

La Intervención en el aula por medio del laboratorio planteaba también otra actividad la cual tenía como objeto que se realizara un dibujo de la planta y sus partes y se evidencio de la siguiente manera A1 es sólo el estudiante que responde y usa en su boceto la funcionalidad y la aplicación y definición del mismo. 9 investigados no responden o no describen lo solicitado.

GRUPO A INTERVENCIÓN EN EL AULA LABORATORIO VIRTUAL		
REALIZAR DIBUJO CELULA VEGETAL Y SUS PARTES		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
A1 A2 A3 A6 A9 A10	Funcionalidad/ relación con el texto principal/etiquetas verbales	Definición e interpretación
A4 A5	Etiquetas Verbales no acordes con el concepto	Evocación
A7	No responde	
A8	Relación con el texto principal	Interpretación

*Tabla 6 "Dibujo de la célula"*

Se utilizó como intervención en el aula el laboratorio virtual y como actividad concluyente de este estaba realizar un dibujo de la célula y sus partes, 5 investigados hicieron a través de la definición e interpretación sus dibujos dándoles funcionalidad las relacionaron con el texto principal y usaron etiquetas verbales, otros utilizaron las etiquetas verbales pero estas no eran de acuerdo al concepto pero que posteriormente lograron mejorar

### 5.3 Resultados fase III grupo A

## FASE III "MAPA CONCEPTUAL"

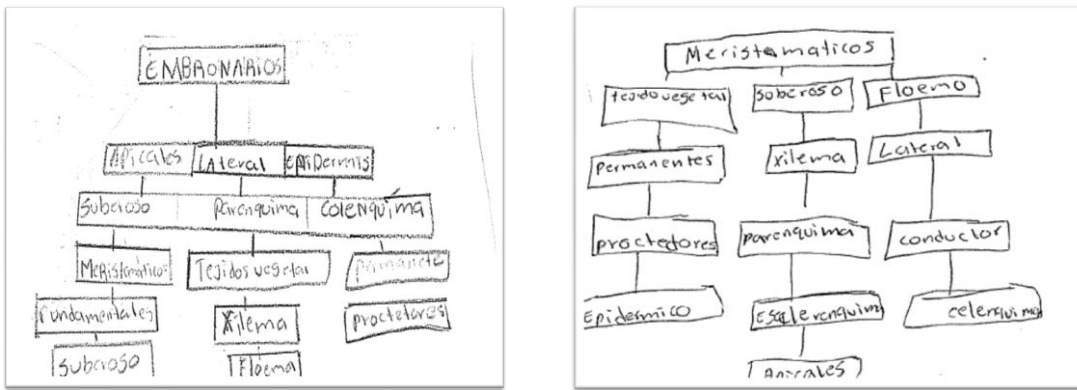


Figura 34 "Red mapa conceptual grupo A"

### ANÁLISIS GRUPO A FASE III “MAPA CONCEPTUAL” “EVIDENCIAR PROGRESO”

La actividad se realizó por segunda vez con el fin de responder a otra de los objetivos de la investigación el cual esta enfocado a contrastar las representaciones iniciales y finales sobre los conceptos y con el fin de comprobar si las TIC sí son un material potencialmente significativo, teniendo en cuenta las intervenciones realizadas en clase.

Al parecer hay un progreso en los alumnos de acuerdo a las categorías planteadas, las cuales son las mismas categorías establecidas en la actividad de la fase I, puesto que son menos los estudiantes con dificultades y mayores las destrezas cognitivas adquiridas tanto a nivel estructural como conceptual, para este ejemplo citamos la el informante A5 ejemplo, figuras 35 y 36.



Figuras 35 y 36 “Mapa conceptual A 5”

El cual dentro de sus dificultades a nivel conceptual tenía un desconocimiento de lo que es un mapa conceptual y su jerarquización, mientras que en la fase terminal ya empieza a conocer de manera más significativa la jerarquización e inicia con ideas mas completas sobre los conceptos. Así mismo en cuanto a las destrezas desarrolladas a nivel cognitivo las cuales pasan de un desconocimiento de la importancia de los conceptos y por consiguiente la no incorporación de los estos en su estructura cognitiva, hasta lograr un reconocimiento de los conceptos de tal forma que el estudiante inicia a realizar relaciones acordes entre los conceptos, ejemplos A2, A3, A4, A5, A7, A9. Como se evidencia en la figura 34.

En este análisis es oportuno realizar una comparación entre las fases I y III, ya que en ambas se realizaron las mismas actividades, las cuales fueron intervenidas; la primera de estas por la metodología tradicional del docente de la institución educativa Tulio Ospina y la segunda intervenida por las TIC como material que permite la interacción, la motivación y la imaginación además de que permite crear y recrear, lo que resulta

mucho mas relevante para los estudiantes y les favorece desarrollar destrezas en el aprendizaje.

Dentro de esta etapa, las relaciones hechas por los alumnos son mas claras, coherentes y concretas. Se percibe una familiaridad de los estudiantes con los conceptos en cuanto a una incorporación de los mismos en la estructura cognitiva del alumno, lo que da lugar a un aprendizaje significativo que habla de un significado lógico y va cobrando un significado psicológico, que dará una mejor estabilidad y claridad en el aprendizaje de la temática abordada.

En los esquemas obtenidos existe una caracterización relevante que es la importancia que le atribuyen los estudiantes a los conceptos y cómo estos resultan observarse fácilmente dentro de sus esquemas. Además desarrollan una cantidad de destrezas en el mapa incorporando conectores que hacen que sus relaciones tengan mucho mas sentido y estén más centradas, los estudiantes logran sentirse motivados con las actividades y adquieren de manera significativa y no memorística los significados de los conceptos sin necesidad que se les entregue una nueva lectura, sino, como símbolo de las intervenciones realizadas en el aula mediante las TIC; así los alumnos llegan a ser más claros cuando quieren dar alguna idea sobre sus percepciones, las cuales implicarían el conocimiento escolar y un aprendizaje significativo.

## FASE III "PREGUNTA ABIERTA"

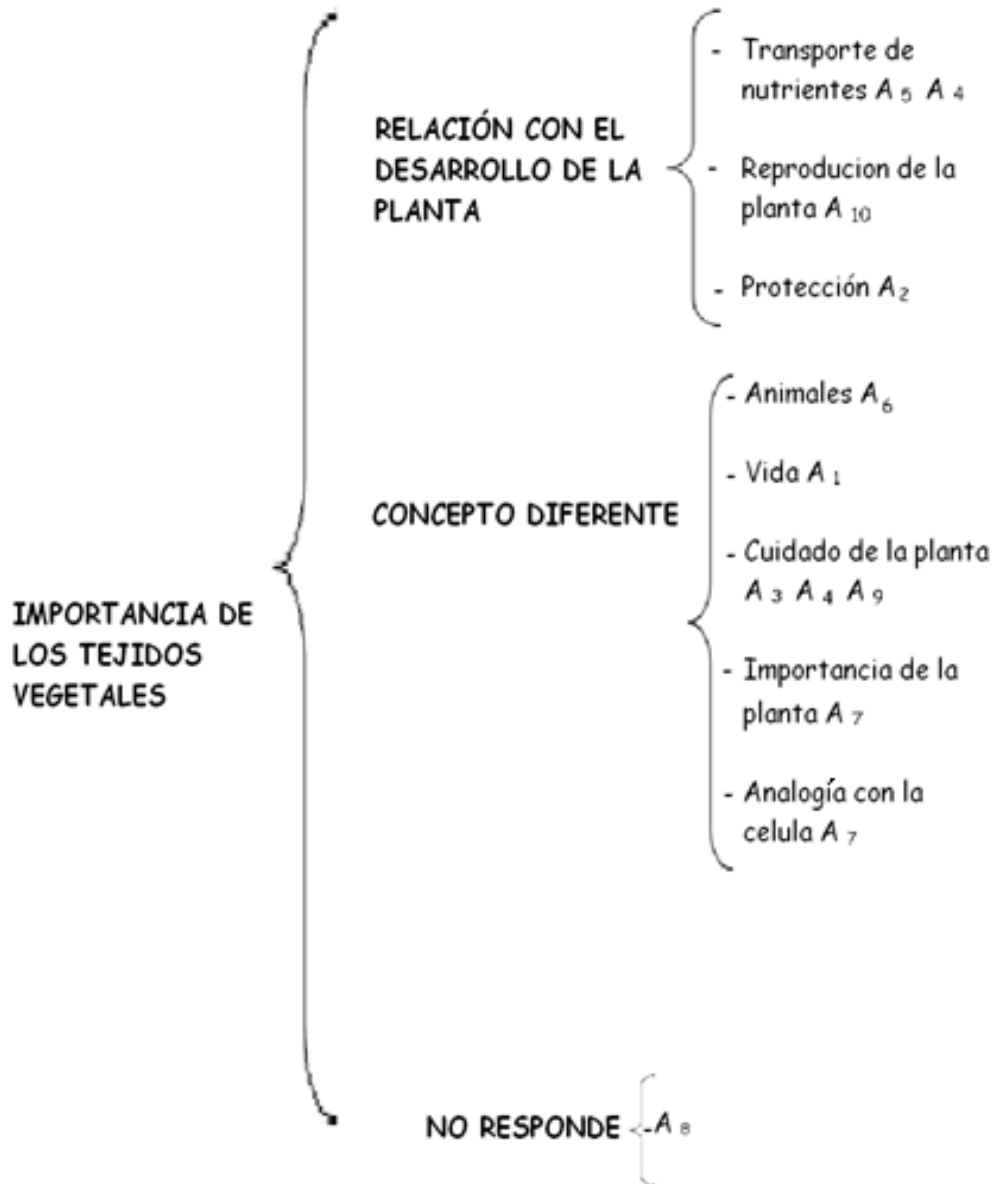


Figura 37 "Red pregunta abierta"

## ANÁLISIS GRUPO A FASE III PREGUNTA ABIERTA

A medida que se realizan las diferentes intervenciones en el aula, los alumnos empiezan a modificar su forma de ver el mundo e incluso inician un proceso en el cual hacen relaciones y analogías en la medida en que hacen comparaciones entre tejidos vegetales con órganos del ser humano y su relación con la planta y con el hombre, no sólo a nivel constitutivo, sino, por las funciones que desempeñan y las implicaciones que tiene para cada ser vivo los tejidos, por lo que dan a conocer sus propias conclusiones con palabras tales como lo menciona A1

*“sin los tejidos las plantas no existirían”<sup>17</sup>*

En esta actividad se evidenciaron dos categorías principales, la primera en relación con el desarrollo de la planta, en esta categoría encontramos los estudiantes A2, A4, A5, y A10. Figura 35, se observó, respuestas más concretas, relacionadas con las funciones que tienen los tejidos vegetales dentro de la planta funciones tales como transporte de nutrientes, reproducción de la planta y protección.

En una segunda categoría encontramos los conceptos diferentes, es preciso aclarar, que si bien estas relaciones no son concretas las respuestas no se alejan del concepto científico que se tiene de tejido vegetal, en este grupo encontramos a los estudiantes A1, A3, A4, A6, A7, y A9. Figura 35, los estudiantes relacionan la planta con la vida, los animales, el cuidado e importancia.

El estudiante A7 realiza una analogía con la célula, ejemplo

*“la importancia de los tejidos vegetales es que en una planta son tan importantes como en los humanos lo son las células”<sup>18</sup>*

Es de anotar que dentro de estas actividades se observa la participación, motivación y disposición de los alumnos. Resulta muy evidente que los estudiantes en esta fase se sintieron mas seguros en el momento de contestar la misma pregunta, ya que dejaron ver la capacidad que tienen para plasmar lo que percibieron en las sesiones realizadas, además de que dieron sus propias conclusiones sobre la temática, en esta fase fueron pocos los que dejaron de contestar la pregunta solo el estudiante A8, figura 35 lo que demuestra un notorio avance en el proceso y un mayor desarrollo del tema.

---

<sup>17</sup> IBID A 1

<sup>18</sup> IBID A 7



### Fase III "Esquemas y dibujos"

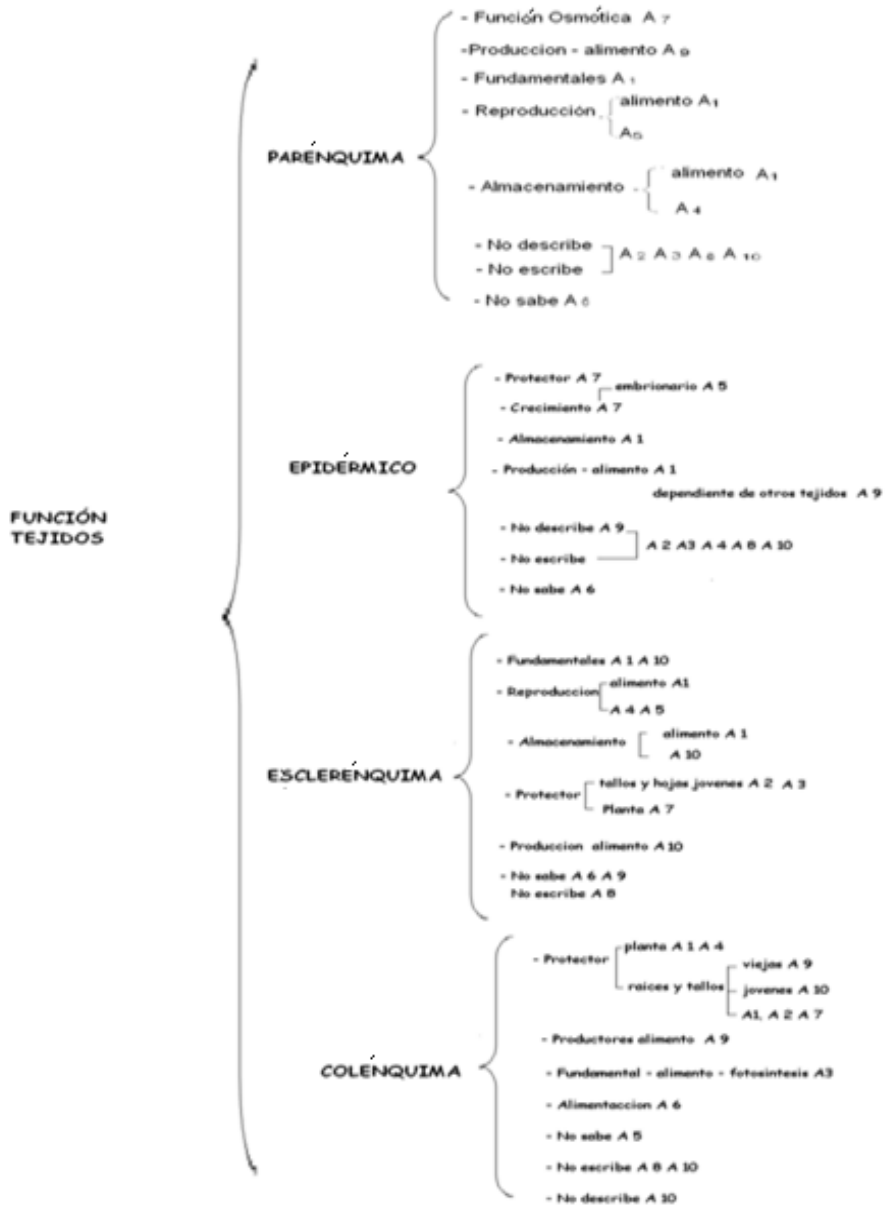


Figura 38 "Red esquemas y dibujos"

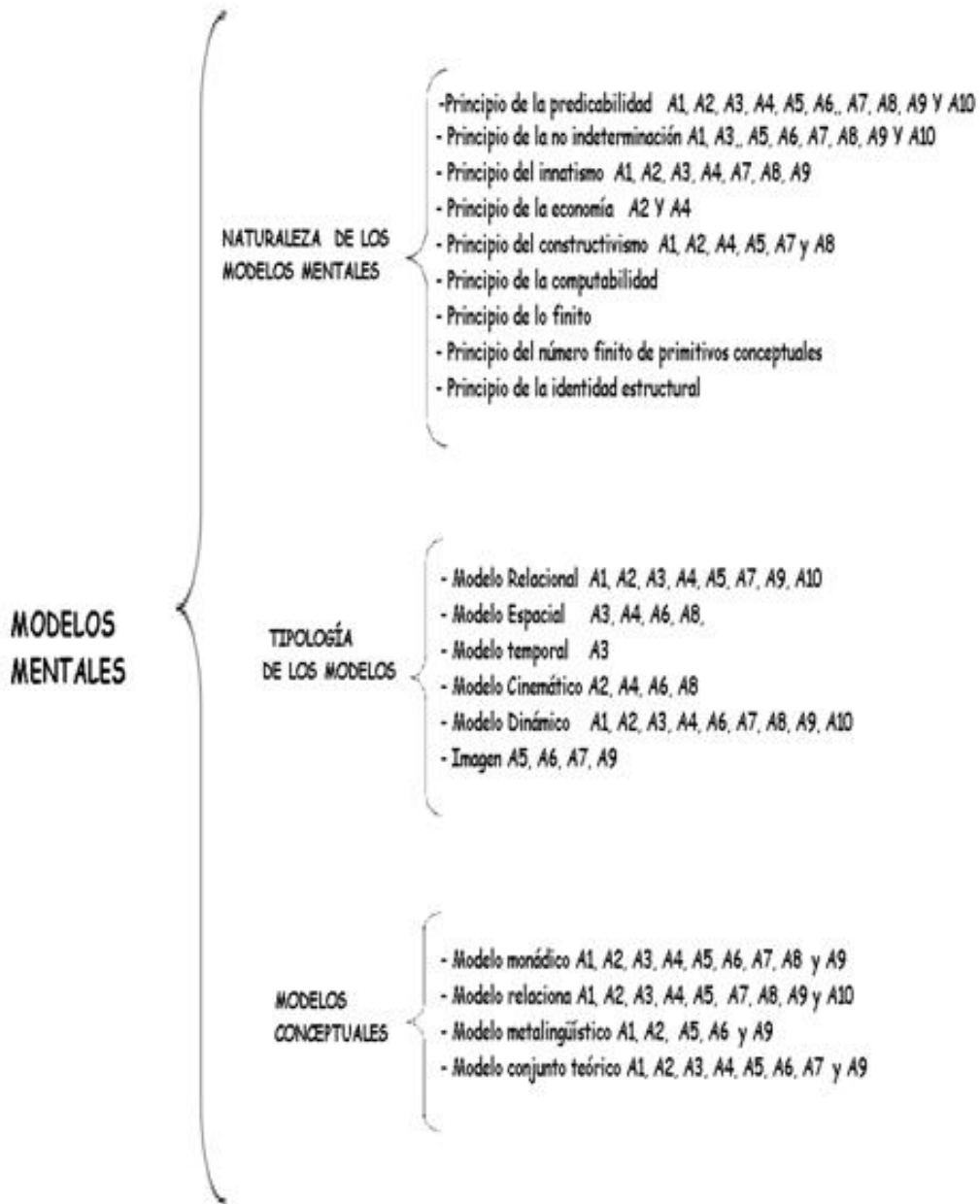
## ANÁLISIS GRUPO A FASE III ESQUEMAS Y DIBUJOS

La aplicación de esta prueba se dio después de la intervención en el aula mediada por las TIC y evaluada por las actividades, esta prueba también se aplicó inicialmente, con el objeto de observar el progreso en las representaciones externas y en la descripción de los tejidos.

El parénquima cumple una función osmótica y se constituye en un tejido fundamental, de acuerdo a lo descrito por los informantes, algunos piensan que reproducen alimentos y los almacena, ejemplo A1, A7, A9.

La función del tejido epidérmico está dividido para los estudiantes, es decir, para cada un estudiante el tejido cumple la función de protector, de crecimiento embrionario, almacenamiento y producción de alimento, uno dice que este tejido depende de otros. El esclerénquima es un tejido fundamental para los estudiantes A1, A10, la reproducción, el almacenamiento y producción de alimento así como la protección de tallos y hojas jóvenes de la planta, en general hacen parte las descripciones dadas por los informantes Anexo 10.14

## Modelos mentales grupo A según la teoría de Johnson-Laird



*Figura 39 "Modelos mentales grupo A"*

## ANÁLISIS “MODELOS MENTALES GRUPO A”

En La teoría que emplea Johnson Laird para hacer referencia a las representaciones que tienen los sujetos del estado de las cosas, se emplea una serie de principios con el fin de comprender mejor la manera en la cual los individuos adquieren el desarrollo cognitivo de sus modelos mentales.

Las intervenciones realizadas en el grupo A, presentan en la naturaleza de modelos, los siguientes principios con sus respectivas características, que pueden ser observadas en la *figura 39*

*Principio del constructivismo: construcción de unos modelos desde elementos básicos*

*Principio de la economía: revisión constante del modelo mental, por medio del discurso*

*Principio de la no-indeterminación: no está terminado y puede mejorar*

*Principio de la predicabilidad: conceptos erróneos y artificiales*

*Principio del innatismo: conceptos adquiridos a través de las percepciones exteriores*

Estos resultados dan cuenta de la naturaleza de los modelos mentales del grupo A; al parecer, en las actividades de la primer fase, los informantes no presentan un modelo mental correcto de los tejidos vegetales, en los mapas conceptuales se observa una leve comprensión puesto que los conceptos entrelazados no son jerarquizados y los tejidos que entrelazan no son correctos los unos con los otros como se puede observar en la *figura 39*; lo que permite identificar en sus respuestas los principios innatos y de predicabilidad principalmente. En la pregunta abierta hacen afirmaciones acerca de la planta, pero en un sentido muy naturalista y algunos ligados a las funciones de los tejidos vegetales, de igual manera ocurre en la prueba, en la cual se presentan los esquemas que deben argumentar la función de los tejidos; en estas dos actividades se presentaron errores conceptuales, artificiales y equívocos que sustentan los principios del innatismo, la predicabilidad y la no-Indeterminación.

En la fase II, los principios predominantes fueron los de predicabilidad, innatismo y unos cuantos de la no-indeterminación; en estos puede darse cuenta de que tienen concepciones erróneas o muy superficiales de los tejidos vegetales, al igual que dejan ver en sus representaciones conceptos muy arraigados a lo que ellos perciben en el exterior acerca del tema tratado. De tal manera lo que ellos perciben de los tejidos vegetales es muy conservacionista en cuanto a la preservación y cuidado de las plantas en donde emplean términos muy determinantes frente a su posición ante la situación que perciben de la degradación del ambiente; otros por el contrario no tienen claro la relación entre los términos existentes entre los subtemas de tejidos vegetales, por lo que sus respuestas son totalmente ilusorias y vagas frente a los argumentos que presentan en sus significados; estos puede analizarse en la *figura 39*.

Luego de la intervención realizada mediada por las TIC algunos de los modelos variaron significativamente, pues, predominaron los principios del constructivismo, economía y no-indeterminación; sus respuestas son más claras y acertadas aunque sus ideas pueden ser completadas tal y como se evidencia en la *figura 39*

Lo anteriormente mencionado permite identificar cual es el nivel inicial de dichos modelos y a su vez muestra el nivel alcanzado o no por ellos, luego de la intervención en el aula mediada por las TIC

Cuando se habla de la tipología de los modelos Jhonson Laird distingue entre modelos físicos que son los que representan el mundo físico con cosas perceptibles y los modelos conceptuales que son los que representan las cosas más abstractas como situaciones físicas determinadas.

En la tipología de los modelos encontramos que los que mas prevalecen en los alumnos que sirven como informantes para las actividades son, el modelo Relacional y el modelo Dinámico, ejemplo A1, A2, A3, A4, A 5, A 6 A7, A8, A9, A10, *figura 39*, en donde los dos modelos encierran relaciones entre elementos las cuales pueden ser producto de sus percepciones o de sus conocimientos y de las relaciones que establecen entre los conceptos de una manera armónica, consolidando funciones y especificaciones que hacen que cada vez los conceptos sean mas sólidos.

Así mismo dentro de las tipologías de modelos, encontramos que la que menos presentan los estudiantes es la del Modelo Temporal ejemplo A3 *figura 39*, puesto que sólo uno de los informantes deja que esta resalte sobre otras, ahora los modelos Cinemático, Espacial e Imagen presentan una prevalencia regular en los alumnos, es decir, que su modelo mental estaría vinculado a situaciones que pueden percibir con facilidad o con actividades en las que tengan un mejor acercamiento con el concepto y que les permita dar cuenta de ellas.

Por último encontramos la descripción del los modelos conceptuales, en el estudio realizado a cada uno de los estudiantes *figura 37*; A1, A2, A5 y A9, presentan los modelos conceptuales descritos por Jhonson Laird, los cuales son Modelos Monódico, Racional, conjunto teórico y Metalingüístico, con lo cual se puede predecir que estos estudiantes reflejan en sus respuestas que se dan representaciones de algo real, dan números finitos de justificaciones y adquirieron en el proceso un lenguaje mas científico estableciendo conceptos y afirmaciones de algo finito.

Algunos estudiantes como el estudiante A10 muestra en su estudio un modelo racional el cual no presenta ninguna variación, demostrando con esto que el alumno tiene todo el tiempo un número finito de afirmaciones aunque no adquiere un lenguaje científico

bien desarrollado, de esta red, *figura 39* se puede evidenciar un cambio en los estudiantes a través del desarrollo de las diferentes actividades.

Las percepciones que los alumnos destacan en sus modelos se ve afectada por las intervenciones que se realizan en el aula, en donde al parecer los estudiantes llegan a ser más específicos cuando se ven frente a situaciones que exigen su motivación e imaginación y que logran incorporarse a su estructura cognitiva de tal manera que no sólo es capaz de decir a que grupo de tejido vegetal corresponde, sino, que también habla de su función su ubicación y su importancia dentro de la planta, de una manera mucho más fluida e incluso logra hacer analogías sobre el funcionamiento de los tejidos con situaciones que presentan las mismas características, lo que le lleva hacer un análisis mas específico de lo que observa y no habla solo desde sus percepciones sino desde sus propios cuestionamientos, lo que deja ver la importancia de la coherencia del material utilizado para desarrollar las actividades, además de la parte comporta mental que logra llamar la atención de alumno ya que alude a sus gustos y preferencias y logra cautivar su atención y por lo tanto su motivación e imaginación, es decir, sus modelos cada vez son mas completos y ya no sólo está presente el modelo Relacional y Dinámico sino también Cinemático, Temporal o Espacial.

#### - MODELOS BIOLÓGICOS

Aparte de los Modelos Mentales planteados por Johnson Laird también se tienen los Modelos Biológicos, los cuales fueron utilizados para darle mayor claridad a la investigación y a su vez, deja una puerta abierta para que estos sean más desarrollados y no sólo sean un principio o un supuesto, sino, que estén descritos con mayor claridad y que permita iniciar nuevas investigaciones.

Los Modelos Biológicos de los estudiantes están basados en Modelos Naturalistas, que consisten en identificar los acontecimientos que ocurren en el ambiente al cual debe responder el contexto, este también tiene que ver con el estilo artístico impregnado por los investigados, esto se evidencia en la primera fase de la investigación, pues usan información dada y se basan en ideas antecedentes que en su mayoría no son reales.

Por otra parte se tiene el Modelo Teórico, en el cual los alumnos construyen sus teorías a partir de lo que conocen con el fin de dar explicación a los que se les brindo, al igual que en el modelo ambientalista esta muy arraigado en la primera fase de intervención, puesto que aún no se han dado los conceptos necesarios para que haya un Modelo más progresivo que el modelo inicial.

El Modelo Funcional se ve en todas las etapas de la investigación, pues, los alumnos buscan darle una funcionalidad al tejido ya sea ambientalista o científica, en la última etapa de la investigación se evidenció gracias a la intervención en las aulas, algunos

investigados usan el Modelo Icónico y este se observó en las representaciones físicas que deben hacer.

Los Modelos Estructurales y Análogos están dados con mayor claridad en la finalidad de la investigación pues los jóvenes usan analogías para dar cuenta de los que se les esta pidiendo, la analogía se refiere así al procedimiento de *transferir* (es decir, duplicar y revisar) un modelo desde un "sistema" al otro.

El Modelo estructural plantea que implica la conducción consciente y sistémica del proceso con una dirección metacognitiva, cognitiva y socio-afectiva sobre la base del método científico este último es el punto que se debe tener en cuenta, ya que los alumnos tienen un Modelo con progreso comparado al inicial, por que todas las partes que tenían sueltas son estructuradas y llevadas a responder o explicar.

## 5.4 Resultados fase II grupo B

### INTERVENCIÓN EN EL AULA JUEGO DE ARGUMENTACIÓN GRUPO B

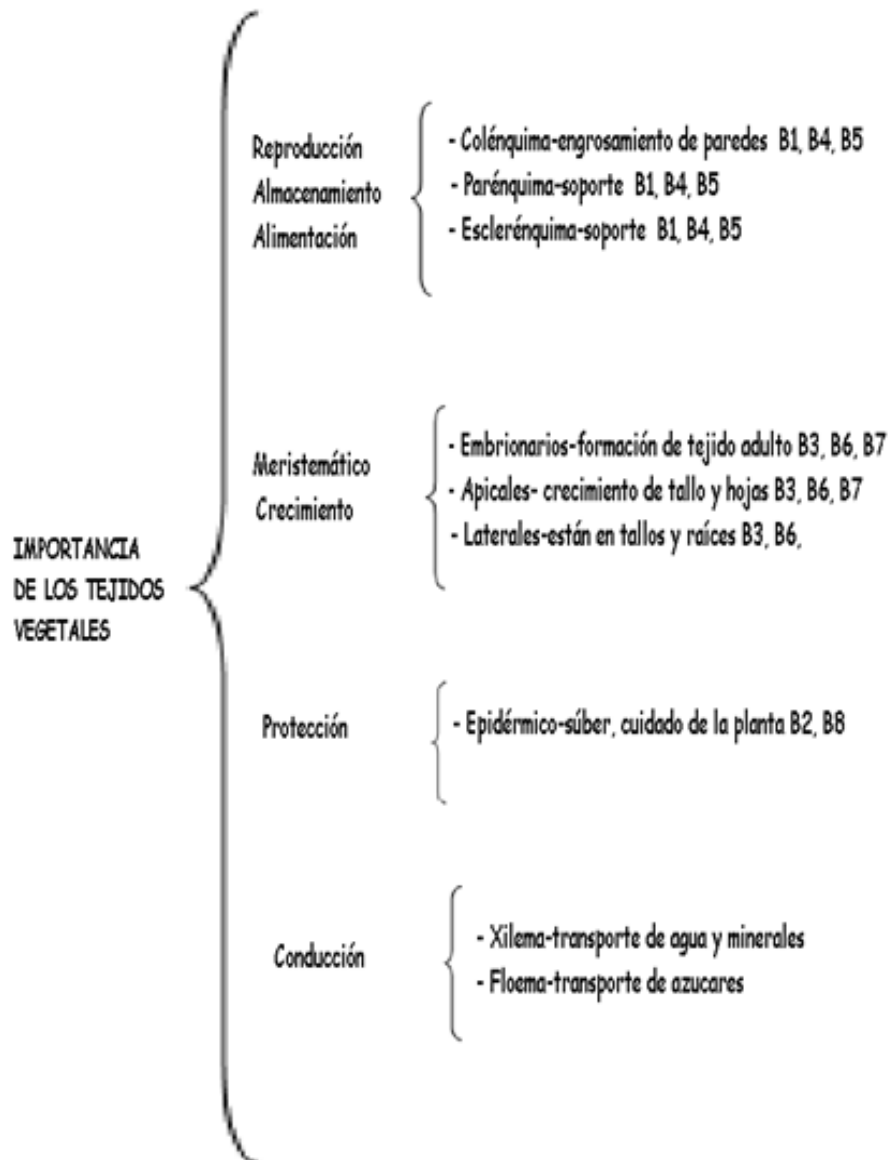


Figura 40 "Red juego de argumentación grupo B"



## ANÁLISIS PRUEBA DE ARGUMENTACIÓN FASE II GRUPO B

En el grupo B, no se realizó intervención, pero al igual que en el grupo A las pruebas realizadas tenían un contenido previo correspondiente al tema de tejidos vegetales. En esta prueba cada una de las actividades entregadas a cada grupo de trabajo, tenían los respectivos subtemas correspondientes a los tejidos vegetales.

Al parecer la mayoría de los estudiantes tienen un aprendizaje memorístico, puesto que no profundizan en ningún tema, ellos se limitan a transcribir lo que se les daba con anterioridad en el discurso antepuesto a la actividad. Los conceptos y la argumentación presentada por los alumnos se hace artificial y mecánica como se evidencia en la red anterior *Figura 40*, tan sólo dos de los informantes hacen una argumentación que no es específica del tema dado, al referirse a los tejidos protectores ellos hacen una relevancia del cuidado que se le debe dar a las plantas y el cuidado que necesitan para no morir y proporcionar a los demás seres vivos algunos beneficios.

No son claros los modelos mentales y las representaciones que los estudiantes tienen acerca del tema de tejidos vegetales; no se puede asegurar un aprendizaje significativo de los tejidos vegetales cuando sus argumentaciones son parcialmente idénticas al discurso organizado en la guía de trabajo.

## IMÁGENES GRUPO B

GRUPO B SEGUNDO MOMENTO IDEAS ANTECEDENTES		
DIBUJAR LOS TEJIDOS: PARENQUIMA, EPIDERMICO, ESCLERENQUIMA Y COLENQUIMA		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10	No responde	
B8	No sabe	

Tabla 7 "Dibujar tejidos vegetales"

Para esta actividad practicada en el grupo B, es de anotar que la mayor parte de los informantes no responden, lo que evidencia un desconocimiento de la temática a pesar que la intervención por parte del profesor con metodología tradicional ya había sido brindada en el grupo.

GRUPO B SEGUNDO MOMENTO IDEAS ANTECEDENTES		
UBICAR IMAGEN ACORDE AL TEJIDO		
ESTUDIANTE	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
B1 B2 B3 B4 B5 B6	No responde	
B7	No sabe	
B8 B10	Etiquetas verbales no acordes con el concepto	Evocación
B9	Funcionalidad	Evocación y definición

Tabla 8 "Ubicar las imágenes"

Se evidencio que en el grupo existen ideas de la temática que resultan ser poco coherentes y claras, lo que corrobora un desconocimiento de la temática que se constituye en que no hay un aprendizaje significativo de los alumnos.

## 5. Resultados fase III grupo B

### GRUPO B FASE III "MAPA CONCEPTUAL"

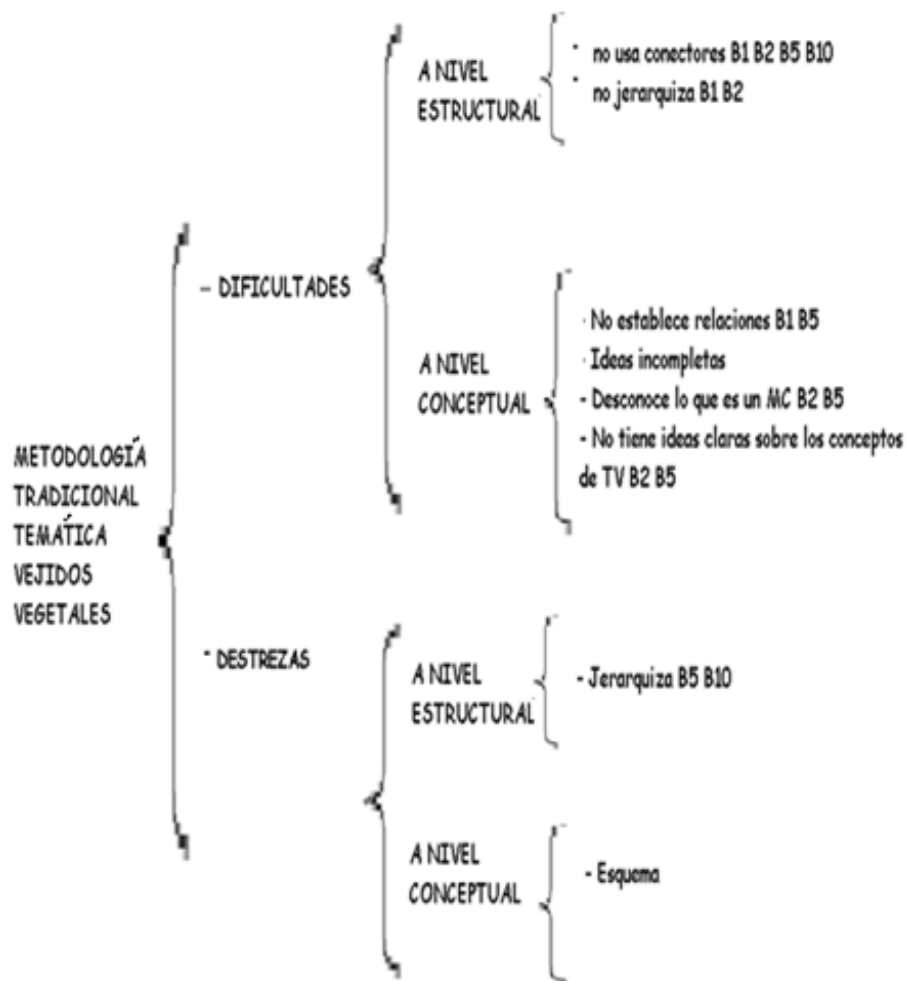


Figura 41 "Red mapa conceptual grupo B"

### ANALISIS GRUPO B FASE III “MAPA CONCEPTUAL” “IDEAS PREVIAS”

Con el objetivo de sustentar nuestro trabajo de investigación se planteó la posibilidad de desarrollar la actividad “mapa conceptual”, luego de una breve lectura con el objeto que los alumnos logran hacer una grafica lo suficientemente adecuada en cuanto a la temática, teniendo en cuenta que el tema ya había sido enseñado durante este curso.

En esta se logran destacar unas categorías a nivel cognitivo, tanto destrezas como dificultades, las dificultades se dividen en dos subcategorias que son a nivel estructural y a nivel conceptual, en la primera de esta se ubican B1, B2, B5, B10, quienes no usan conectores y no jerarquizan. En las dificultades a nivel conceptual están las subcategorias de: No establecer relaciones adecuadas, el desconocimiento de lo que es un mapa conceptual y la dificultad de no tener ideas claras sobre los conceptos, entre estos están los informantes B1, B2, B5 *Figura 41*.

Dentro de las destrezas identificamos también subcategorias, a nivel estructural en aquellos que hacen una jerarquización como B5, B10. Se identifica que en esta actividad hay un alto porcentaje de estudiantes que no realizaron el esquema por lo que al parecer hay un desconocimiento del tema o una falta de adaptación de estos conceptos a la estructura cognitiva del estudiante, que a pesar, de que la temática ya había sido abordada, la metodología tradicional no logró un aprendizaje lo suficientemente significativo. *Figura 41*.

### GRUPO B FASE III PREGUNTA ABIERTA

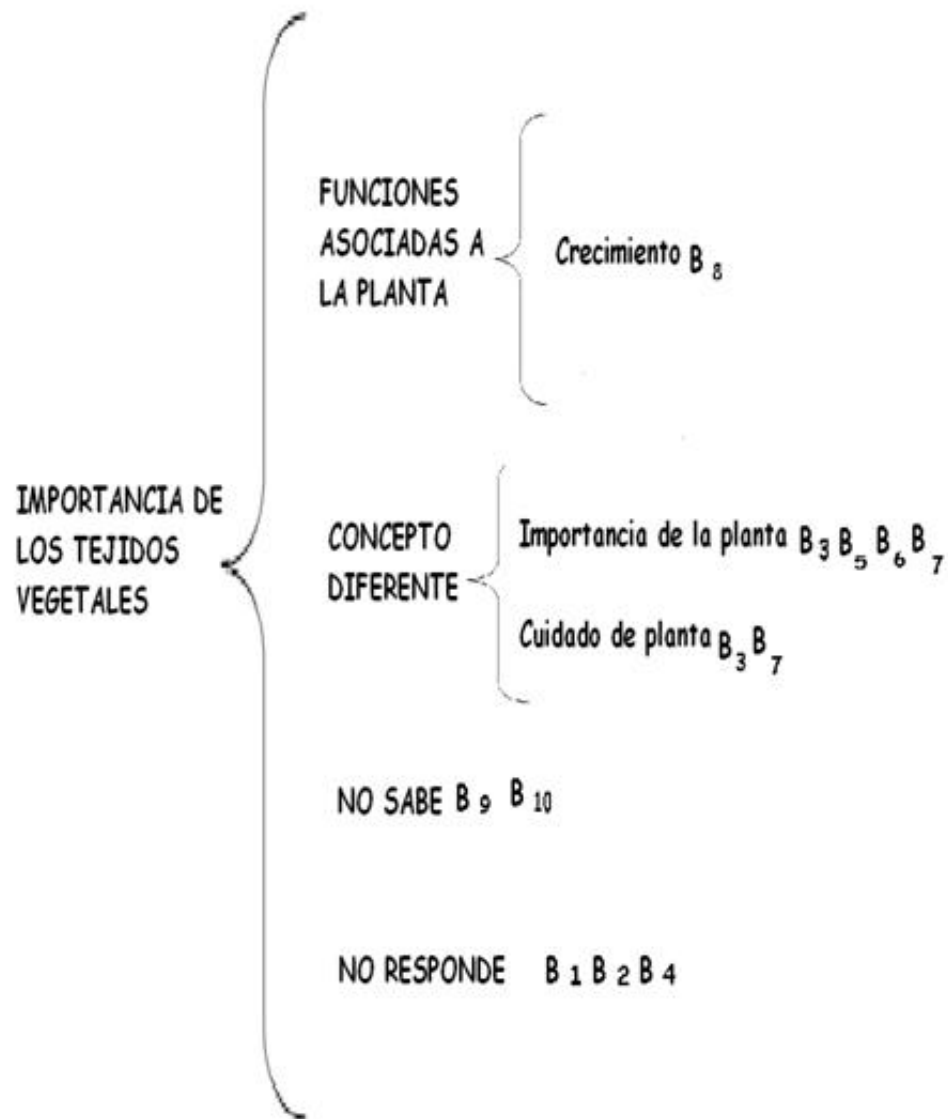


Figura 42 "Red pregunta abierta grupo"

## ANÁLISIS GRUPO B FASE III PREGUNTA ABIERTA

En las respuestas encontradas en los estudiantes del grupo B, al parecer, relacionan los tejidos vegetales con los cuidados que se les deben dar a las plantas, en este grupo es evidente que hay poca información de los conceptos básicos de tejidos vegetales. La red se divide en 4 categorías principales, que son funciones asociadas a las plantas, otra de las categorías es concepto diferente observando en este que los estudiantes relacionan esas funciones de los tejidos con el cuidado y la importancia de la planta. en este grupo se encuentran los estudiantes B3, B5, B6 y B7 *figura 39*, en una tercera categoría se ubican los estudiantes que no saben ya que sus respuestas muestran un desconocimiento absoluto del tema, en este grupo se encuentran los estudiantes B9 y B 10 *figura 42*. Los alumnos establecen relaciones entre los símbolos del lenguaje dándole significado equívocos a conceptos.

Se puede evidenciar en la red que un gran porcentaje de estudiantes no responden la pregunta, de esto es claro suponer que demuestran poca motivación, concentración o interés, lo que nos les permite realizar la prueba contestando al menos desde sus conocimientos cotidianos *figura 42*.

## GRUPO B FASE III ESQUEMAS Y DIBUJOS

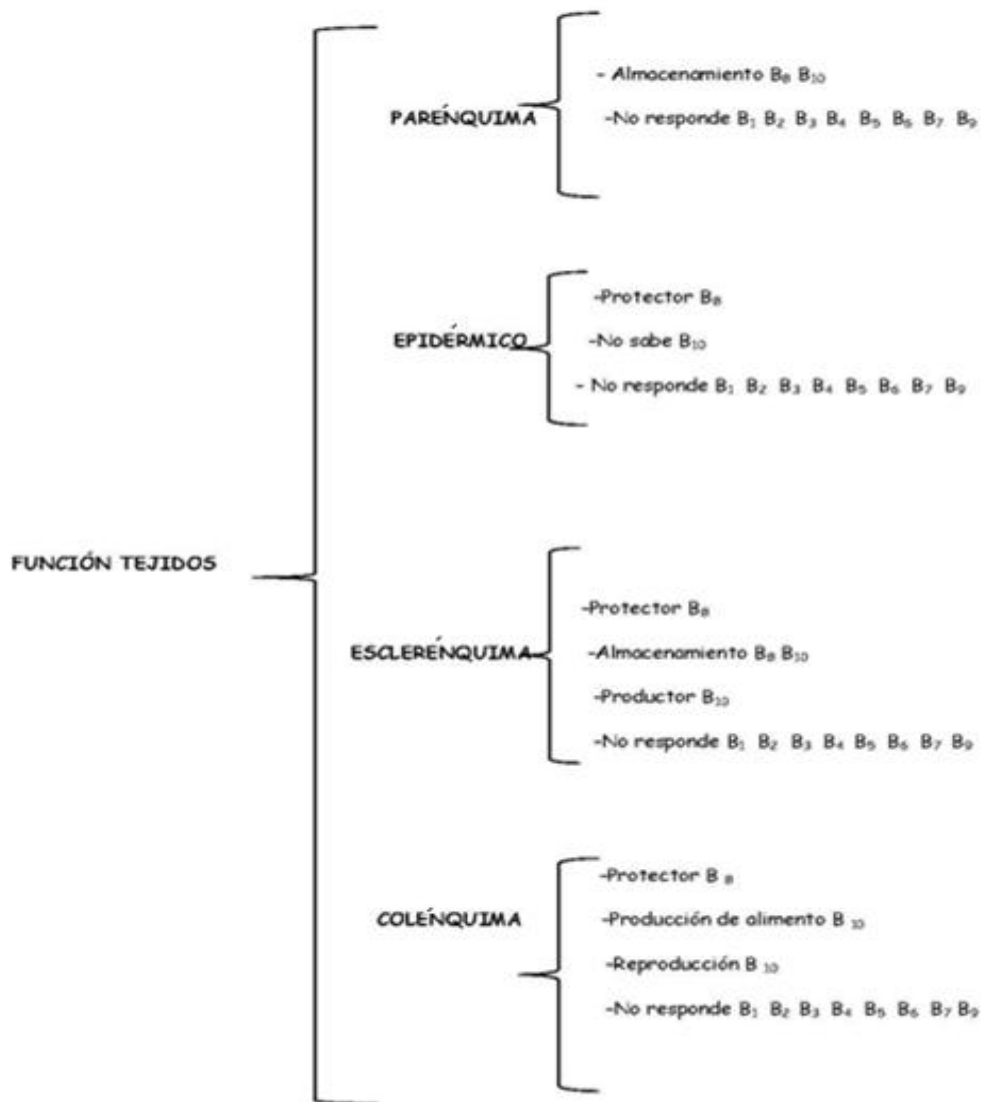


Figura 43 "Red esquemas y dibujos grupo B"

## ANÁLISIS GRUPO B FASE III ESQUEMAS Y DIBUJOS

La finalidad de esta actividad es la descripción de los tejidos Parénquima, Epidérmico, esclerénquima y colénquima; en el caso del Parénquima ocho de los estudiantes no responden tan solo el dos lo describen como un tejido encargado del almacenamiento B8 y B10 *Figura 43*.

En la categoría de la función del tejido, esta dividido en tres partes, algunos hablan de que se encarga de la protección de la planta, otros dan información, no acorde con el concepto real y otros no responden B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9. El esclerénquima para los alumnos cumple la función de proteger y almacenar, esto, se ve en una minoría B8 B10 el resto de los investigado no dan descripción alguna. *Figura 43*. El colénquima tiene más descripciones que los tejidos anteriores, responden, que cumplen las funciones de proteger, producir alimento y reproducción de la planta.

Esta actividad también fue realizada con el grupo A para finalmente contrastar dichos grupos, se debe aclarar que la actividad se realizó con las mismas características de aplicación en los dos grupos.



# MODELOS MENTALES GRUPO B

## Modelos mentales grupo B según la teoría de Johnson-Laird

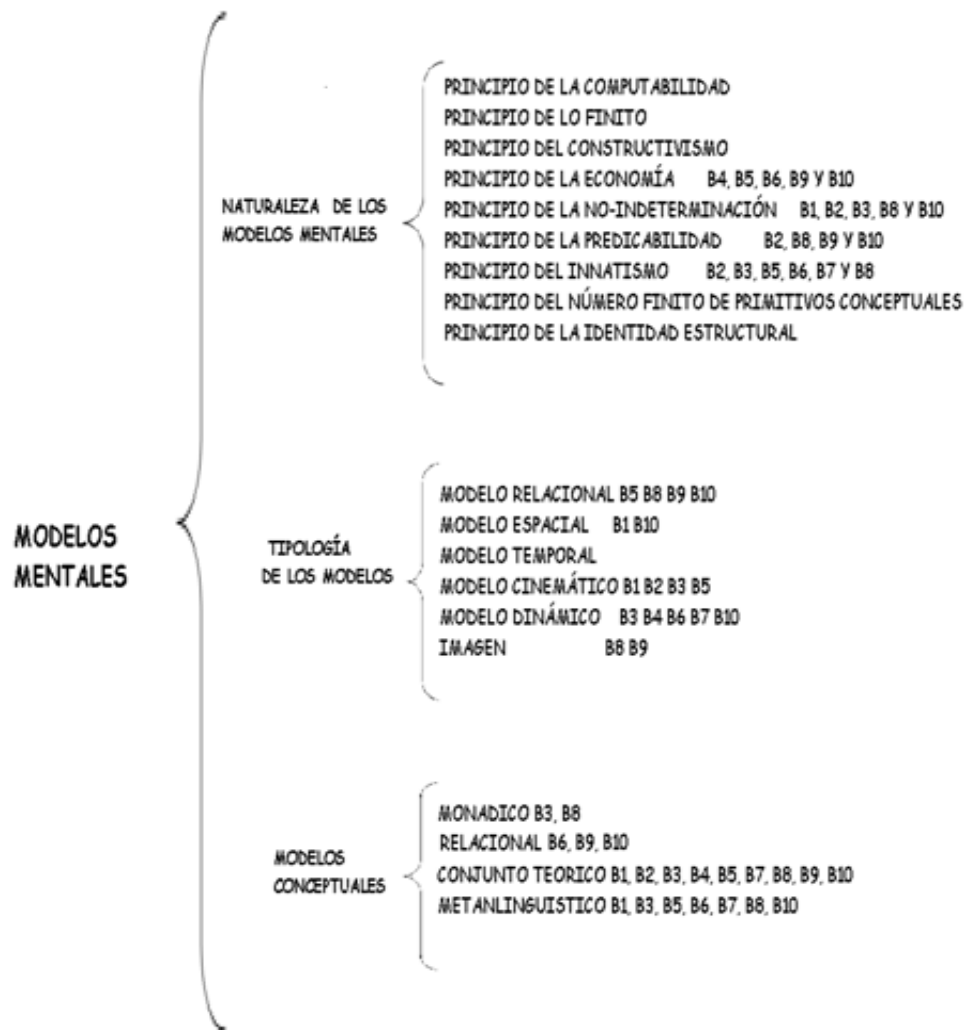


Figura 44 "Red de Modelos Mentales grupo B"

## ANÁLISIS MODELOS MENTALES GRUPO B

En las actividades realizadas en el grupo B, predominan principios como los de la predicabilidad y el innatismo en los cuales los conceptos y funciones de los tejidos vegetales son algo artificiales y sin un desarrollo cognitivo pertinente frente al tema. Como se observa la *Figura 44*, la percepción que algunos de ellos presentan frente a los tejidos es superficial, puesto que piensan en la planta como seres vivos que se deben cuidar para la alimentación y la conservación de la naturaleza.

Luego de los discursos previamente presentados para la realización de las actividades, en las respuestas exteriorizadas por los estudiantes, se les dificulta realizar analogías entre los conceptos del tema y establecer semejanzas entre los mismos. De iguales manera, algunas de sus argumentaciones son mecánicas, es decir, que no hacen una interpretación de lo comprendido, sino, que copian exactamente lo mismo que había en el discurso; esto pudo darse por la falta de conocimiento sobre el tema y por falta de entendimiento de las lecturas. Ellos toman lo básico y lo presentan de modo artificial en el cual demuestran el principio de la economía y el de la no-indeterminación en los cuales se presentan conceptos no naturales y sin terminar.

Lo anterior da cuenta de que sus modelos mentales respecto al tema de tejidos vegetales son poco profundos y con vacíos conceptuales en los que no se presenta un aprendizaje significativo en su proceso de frente al desarrollo cognitivo de los alumnos. Los principios observados durante todas las intervenciones, se ven enfocados en la naturaleza de los modelos mentales en los que hay algunas representaciones que llevan a un límite sus nociones acerca de lo que pueden aprender sobre los tejidos vegetales.

En la tipología de los modelos se pueden describir conceptos a partir del conocimiento natural o cotidiano lo que hace que se constituya en su estructura cognitiva un modelo mental en el cual prevalece el Modelo Dinámico que es el más mostrado por los estudiantes durante cada una de las actividades.

En la red de tipología observamos que los alumnos a pesar de recibir las mismas especificaciones en cuanto a la temática durante el año en curso y a pesar de haber desarrollado las mismas actividades, se pueden diferenciar con los modelos construidos, aunque, en algunas ocasiones estos no sean tan perceptibles como otras ya que por la poca participación en las actividades o tal vez por la falta de motivación o de conocimiento en el tema, las respuestas se tornan incompletas y poco acordes con lo requerido.

Los alumnos suelen presentar modelos que tal vez estarían encaminados a ser completados para que el aprendizaje logre ser mas significativo, ya que los presentados durante las actividades logran encerrar unas matices que permiten hablar de un modelo pero que podrían ser modificadas y dar pie a la construcción de un modelo más elaborado. *Figura 44*

Por ultimo encontramos la descripción del los modelos conceptuales encontrados en el estudio realizado los cuatro modelos conceptuales descritos por Jhonson Laird son Modelos Monódico, Racional, conjunto teórico y Metalingüístico, encontramos en el análisis que el modelo conjunto teórico se encuentra muy favorecido en este grupo ya que los estudiantes B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B9, B10 representan estos modelos conceptuales *Figura 44*, en los modelos metalingüístico se encuentra también un gran numero de estudiantes B1, B3, B5, B6, B7, B8, B10, con lo cual se puede predecir que estos alumnos reflejan en sus respuestas que se dan representaciones de algo real, dan números finitos de justificaciones. *Figura 44*

Los estudiantes B6, B9, B10 presentan un modelo conceptual racional anexo de lo cual se puede predecir que los estudiantes adquirieron en el proceso un lenguaje más científico y dan conceptos y afirmaciones de algo finito.

## 6. CONCLUSIONES

- Es importante destacar que los anclajes hechos en las estructuras cognitivas de los informantes intervenidos fueron exitosos, lo que se vio reflejado en las relaciones presentadas por los mismos respecto a los conceptos, alcanzando un progreso y una coherencia, proveniente de un aprendizaje significativo y no de una simple memorización.
- Al adquirir un aprendizaje significativo, los alumnos logran ser personas más seguras, capaces de opinar, de relacionar, de realizar sus propios constructos; apoyados en estrategias como el uso de las TIC, se favorece el acercamiento de una manera integral a los procesos de enseñanza.
- Los Modelos Biológicos al igual que los Modelos Mentales presentan una evolución, que se evidenció a lo largo de la investigación, pasan de ser Modelos Ambientalistas que hablan de un contexto general a Modelos Teóricos y Modelos Estructurales que da cuenta de su proceso mediado por las TIC.
- Los constructos conceptuales de los estudiantes presentaron un progreso en los Modelos Mentales expuestos e interpretados en los análisis; en función de mejoramiento del desarrollo cognitivo frente a la temática de Tejido Vegetal.
- Mediante el uso de las TIC se logró, un progreso continuo en los estudiantes frente a la temática de los Tejidos Vegetales, ya que lograron promover la capacidad cognitiva del estudiante, de una manera creativa y consciente, en la construcción de sus representaciones mentales, por lo que se convierte en una herramienta propicia para ser empleada en la enseñanza.
- Con el uso de las TIC se logró que los estudiantes estuvieran motivados y que convirtieran el significado lógico en un significado psicológico que contribuye a un aprendizaje significativo, lo cual les permitirá enfrentarse a una situación problemática nueva de una manera exitosa.

## **7. IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES**

- Esta investigación queda abierta para futuros estudios que se puedan hacer de los Modelos Biológicos, teniendo en cuenta que es una temática que se encuentra en una etapa inicial.
- De acuerdo a los resultados obtenidos, se sugiere continuar implementando las TIC en los procesos de enseñanza desde diversas áreas del conocimiento.
- Esta investigación permite diferenciar los Modelos Mentales que se presentan en los alumnos a lo largo de un proceso de enseñanza; por lo que es importante que los docentes traten de identificar las representaciones externas que tienen los alumnos y como estas evolucionan.

## 8. BIBLIOGRAFIA

ACHACOSO, (2009) Revista Educación y Educadores: educación y educadores Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar

ANTONIO, E. Felipe. GALLARRETA, Silvia. Y MERINO, Graciela. (2005): La modelización en la enseñanza de la biología del desarrollo. Tomado de Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 N° 3

ADURIZ, Bravo. Agustín y IZQUIERDO, Aymerich: Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista electrónica de investigación en educación en ciencias. TOMADO DE [http://www.exa.unicen.edu.ar/reiec/files/num\\_esp/2009/REIEC\\_esp\\_2009\\_art4.pdf](http://www.exa.unicen.edu.ar/reiec/files/num_esp/2009/REIEC_esp_2009_art4.pdf) (14 de junio de 2010 4: 35 p.m)

AUDESIRK, Teresa. AUDESIRK. Gerald (1996). *Biología: La Vida en la Tierra. 4ta Edición*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

AUSTUDILLO, Simon. (2007) : Material didáctico para la enseñanza de la organografía vegetal.

AUSUBEL, David. NOVAK, Joseph. HANESIAN, Helen. SANDOVAL, Mario. (1983) *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Mexico

BARROSO, Carlos. La incidencia de las Tics en el fortalecimiento de hábitos y competencias para el estudio. Instituto Politécnico, Nacional, México.

CANALES, R (2006) Identificación de factores que contribuyen al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resultan eficientes y eficaces. Análisis de su presencia en tres centro de docentes. Barcelona

GARRIDO, María. BARCIA, Matilde. Capturando Imágenes en el Laboratorio. Colegio Guadalaviar. Valencia.

CARREIRAS, Manuel. CODINA, Benito. La construcción de modelos mentales espaciales a partir de descripciones verbales.

COLL, Cesar. MUARI, Maria. ONRUBIA, Javier : Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural.

CURTIS. Helena, BARNES. NSue (2001) Biología. 6° edición. Ed. Médica Panamericana.

GIORGI, Silvia. CONCARI, Sonia. OVIEDO, Lina. GIACOSA, Norah. MARCHISIO Susana, GIULIANO, Mónica. MEZA, Susana. LUCERO, Irene. Una propuesta de investigación sobre la formación docente inicial en física en Argentina. Proyecto: PICT 2006 TOMADO DE <http://www.unam.edu.ar/2008/educacion/trabajos/Eje%205/438%20-giorgi.pdf> (14 de junio de 2010 a las 5: 13)

GOMEZ. (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: patrones metodológicos generados por los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales Palma de Mallorca, Mayo 2008

GONZÁLEZ, M (1997) El modelo analógico como recurso didáctico en ciencias experimentales. Revista Iberoamericana de Educación centro de Formación del Profesorado de La Laguna, Tenerife, España

GRAJALES, Ana y GONZÁLES, Hernán.(2009) Ecosistemas y pensamiento complejo: una propuesta de intervención para la enseñanza de las ciencias basada en procesos de modelización. Universidad de Antioquia.

JIMÉNEZ. Juan, PERALES. Javier (2002) Las ilustraciones de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias Análisis de libros de texto. Revista enseñanza de las ciencias.

LINN, Marcia. Investigación didáctica: Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)

LÓPEZ, Sonia. ROJAS, Yesenia. (2008) Influencia de una intervención educativa basada en la narración digital sobre el aprendizaje significativo de las estructuras tróficas. Universidad de Antioquia.

LOWY, E. (1999). Utilización de Internet para la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias.

MARQUÈS, (1999) ambientes colaborativos virtuales en la educación en la era de la sociedad del conocimiento.

MENGASCINI, Adriana. (2005) La enseñanza y el aprendizaje de los tejidos vegetales en el ámbito universitario. GDC (Grupo de Didáctica de las Ciencias). Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 N° 2 TOMADO

DE: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4\\_Vol4\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N2.pdf) (7 de abril 2010 a las 8:36 pm)

MOREIRA, marco a. (1997) modelos mentales. Instituto de física, porto alegre, Brasil.

MOREIRA, Marco A. Greca, Ileana. (1997) Un estudio piloto sobre representaciones mentales, imágenes, proposiciones y modelos mentales respecto al concepto de campo electromagnético en alumnos de física general, estudiantes de postgrado y físicos profesionales. Instituto de Física.

MOREIRA, Marco A. RODRIGUEZ, M<sup>a</sup> Luz y ACOSTA, Javier. (2001). La teoría de los modelos mentales de johnson-laird y sus principios: una aplicación con modelos mentales de célula en estudiantes del curso de orientación universitaria. Investigações em Ensino de Ciências – V6(3).

PAZ, Vicente. La clasificación (taxonomía), la gran incomprendida de la enseñanza de la biología en la educación primaria, ausencia y confusiones.

RAMIREZ, Francisco. Martínez, Sandra. Contreras, María. Demostraciones interactivas de física y matemáticas por medio de equipo de adquisición de datos. Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México.

REYES, Rosario. CEBALLOS, María. Conociendo el interior de los seres vivos, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC. Centro educativo Barroblanco.

ROJAS, Yesenia. Dificultades de la modelización didáctica del modelo biológico de flor. Un estudio de caso en la licenciatura en educación básica en ciencias naturales y educación ambiental de la universidad de Antioquia. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Grupo de investigación educación en ciencias experimentales y matemáticas GECEM. TOMADO DE <http://tesis.udea.edu.co/dspace/handle/10495/221> (7 de abril 2010 a las 12:18 am).

SALINAS, (2004) Evaluación del impacto de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos que fueron beneficiados con CTE de los departamentos de Estelí y Madriz con participación en el proyecto de la reforma educativa componente 2: Uso de tecnologías educativas enfocando la



Informática Educativa, del Ministerio de Educación de Nicaragua en los años 2004 al II semestre 2008, Managua 2009.

SIGUENZA, molina. AGUSTIN, Francisco. Formación de modelos mentales en la resolución de problemas de genética.

SOLOMON. Eldra. BERG, Linda. MARTIN. Diana, VILLÉE. Claude (1996) *Biología de Villée*. México Editorial Interamericana McGraw - Hill.

STAKE, Robert. (1993). *Investigación con estudio de caso*. Madrid: Morata.

TOULMIN, S (1985) Modelo argumentativo de Toulmin

ZAPATA, Miguel. La profesión docente en la sociedad de la información nuevas dimensiones: La ética del trabajo. Ice de la universidad de Murcia. Tomado de Revista de Educación a distancia Numero 18, sep 2007. <http://www.um.es/ead/red/18>

# 10 ANEXOS

## 10.1 Fase I grupo A “diapositivas”



### TEJIDOS MERISTEMATICOS

Son tejidos formados por células que tienen la capacidad de dividirse continuamente dando así origen a los tejidos diferentes y permitiendo el crecimiento de la planta, y son:

- Embriónicos
- Apicales
- Laterales

### Embriónicos

Capaces de diferenciarse o perpetuarse; es decir, se multiplican activamente para formar los tejidos adultos diferenciados (crecimiento y especialización) y a su vez originan nuevas células meristemáticas.

### Apicales

Situados en los ápices de brotes y raíces (tanto principales como laterales), aquí se incluyen los meristemas caulinares, encargados del crecimiento del tallo, ramas y hojas y los meristemas apicales radicales, que son los responsables del crecimiento de las raíces.

### Laterales

Se disponen paralelamente a los lados del tallo y la raíz, órganos donde se presentan.

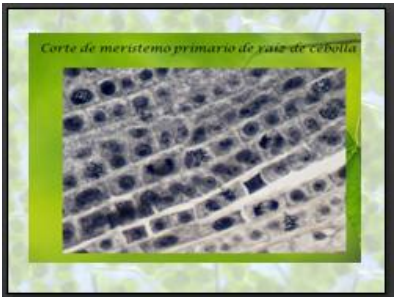
Son dos:

- cámbium: origina xilema y floema
- felógeno: origina la peridermis, tejido secundario de protección

### Tejidos de crecimiento

Meristema primario (apical)

Meristema: Tejido de crecimiento, en los ápices de raíces y tallos.



### TEJIDOS PERMANENTES

Estos se forman a partir de la división de las células de los tejidos meristemáticos. Las células de los tejidos permanentes pierden su capacidad de división, crecen hasta alcanzar su tamaño definitivo y se transforman en tejidos de las plantas adultas.

- Protectores
- Fundamentales
- Conductores

### TEJIDOS PROTECTORES

Formados por células que recubren la planta, aislándola del medio externo.

Hay dos tipos de tejido protector:

- EPIDERMIS
- SUBER

### Epidermis

Formada por células transparentes que cubren a las hojas y a los tallos jóvenes.

Tejido epidérmico: Función protectora de las hojas y los tallos jóvenes.

### Suber(corcho)

Tiene células muertas de gruesas paredes alrededor de raíces viejas, tallos gruesos y troncos.

Suber: En tallos y troncos viejos, que forman la corteza.

### TEJIDOS FUNDAMENTALES

Conforman en un alto porcentaje el cuerpo de la planta. entre las funciones que cumplen estos tejidos esta la producción y el almacenamiento del alimento.

Colénquima → Parénquima → Esclerénquima

### Colénquima

Las células del colénquima constituyen el tejido de sostén de plantas jóvenes y herbáceas. Son células vivas a la madurez, poseen paredes primarias más ensanchadas en algunas zonas. De acuerdo a la forma de las células y la ubicación del engrosamiento de las paredes se reconocen varios tipos de colénquima: angular, tangencial, y lacunar.

### Parénquima

Es un tejido simple de poca especialización, formado por células vivas en la madurez, que conservan su capacidad de dividirse. Cumplen funciones de acuerdo a la posición que ocupan en la planta, presentando formas y contenidos celulares acordes.

### Esclerénquima

Las células del esclerénquima se caracterizan por tener paredes secundarias engrosadas; al igual que las del colénquima sirven de soporte a la planta. Son células muertas a la madurez, incapaces de dividirse. Se diferencian dos tipos de células: fibras y escleridas.

### TEJIDOS CONDUCTORES

- son los encargados de conducir o transportar diversas sustancias al interior de la planta.

Xilema      Floema

### Xilema y floema:

Xilema y floema equivalen a venas y arterias en la función circulatoria.

El xilema conduce el agua y los minerales desde las raíces.

El floema transporta las sustancias orgánicas elaboradas por las hojas.

### XILEMA

Se trata de un tejido leñoso de las plantas superiores que conduce agua y sales minerales en forma ascendente por toda la planta y proporciona también soporte mecánico. En las hojas, las flores y los tallos jóvenes, el xilema se presenta combinado con floema en forma de haces vasculares conductores.

### FLOEMA

En las plantas superiores, el floema es un tejido vascular que conduce azúcares y otros nutrientes sintetizados desde los órganos que los producen hacia aquellos en que se consumen y almacenan (en forma ascendente y descendente). El floema está organizado en haces vasculares, que son los filamentos longitudinales del tejido conductor asociados con el tejido conductor de agua o xilema.

Tejidos especializados en el transporte de los nutrientes y los azúcares, que forman los haces vasculares.

Movimiento de glucido  
 Movimiento de agua  
 Movimiento de glucido  
 Movimiento de agua

Tubo criboso (Floema)      Tráquea (Xilema)

Célula de la corteza (Fuerza)

Células acompañantes

Célula de la raíz (Cuerpo)

## 10.2 Fase I grupo A “mapa conceptual”

A<sub>1</sub>

- CATEGORIAS** {
- No utiliza conectores.
  - Jerarquización de lo general a lo específico.
  - Relaciones erradas.
  - No hubo adopción de los conceptos.

A<sub>2</sub>

- CATEGORIAS** {
- Jerarquización de lo general a lo específico.
  - Demuestra la importancia de algunos conceptos.
  - Relaciones erradas.

A<sub>3</sub>

- CATEGORIAS** {
- Establece relaciones coherentes.
  - Ideas incompletas.
  - Usa conectores.
  - Demuestra importancia a algunos conceptos.

A<sub>4</sub>

- CATEGORIAS** {
- No tiene claridad sobre lo que es un mapa conceptual.
  - Realiza un listado de palabras que no muestran relación.
  - Desconoce la importancia de unos conceptos sobre otros.

A<sub>5</sub>

- CATEGORIAS** {
- Demuestra importancia a algunos conceptos.
  - No usa conectores.
  - Relaciones erradas.

A<sub>6</sub>

- CATEGORIAS** {
- Realiza secuencias de palabras.
  - Hace relaciones erradas.
  - no hay incorporación de los conceptos en su estructura cognitiva.

A<sub>7</sub>

- CATEGORIAS** {
- Utiliza conectores.
  - Hace definiciones.
  - Jerarquiza.
  - No hace relaciones correctas

A<sub>8</sub>

- CATEGORIAS** {
- Tiene claras las relaciones conceptuales.
  - Establecen un orden gerarquico.
  - No usa conectores.

A<sub>9</sub>

- CATEGORIAS** {
- Establece relaciones que estan correctas aunque no son claras.
  - Jerarquiza de lo general a lo específico.

A<sub>10</sub>

- CATEGORIAS** {
- En su estructura conceptual desconoce lo que es un mapa conceptual, para que es.
  - Listado de palabras

### 10.3 Fase III grupo A “mapa conceptual”

A<sub>1</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Jerarquizacion.  
- Establece relaciones mas especificas y claras.  
- No usa conectores.

A<sub>2</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Reconoce importancia de conceptos.  
- Relaciones coherentes

A<sub>3</sub>

**CATEGORIAS** { 

A<sub>4</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Intenta graficar un mapa con las palabras dadas.  
- Categoriza.  
- Hace relaciones mas precisas y correctas.

A<sub>5</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Establece importancia de conceptos.  
- Hace relaciones correctas.  
- Jerarquiza

A<sub>6</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Hace buenas relaciones.  
- Realiza diagrama de mapa conceptual

A<sub>7</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Hay claridad en las relaciones.  
- Reconoce la importancia en los conceptos

A<sub>8</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Es claro.  
- No usa conectores.  
- Reconoce la importancia de los conceptos.  
- Relaciones coherentes.  
- Incorporacion de los conceptos

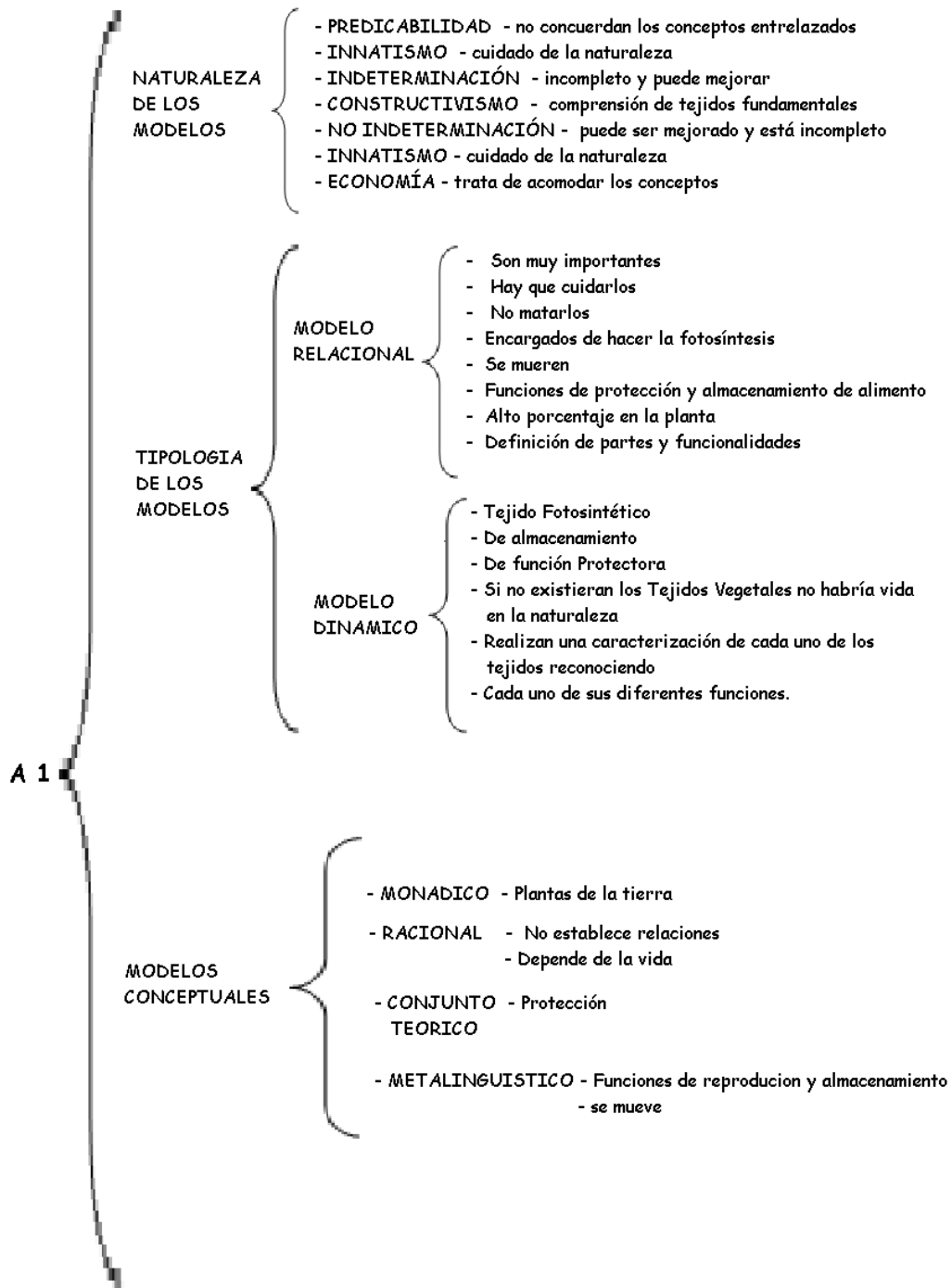
A<sub>9</sub>

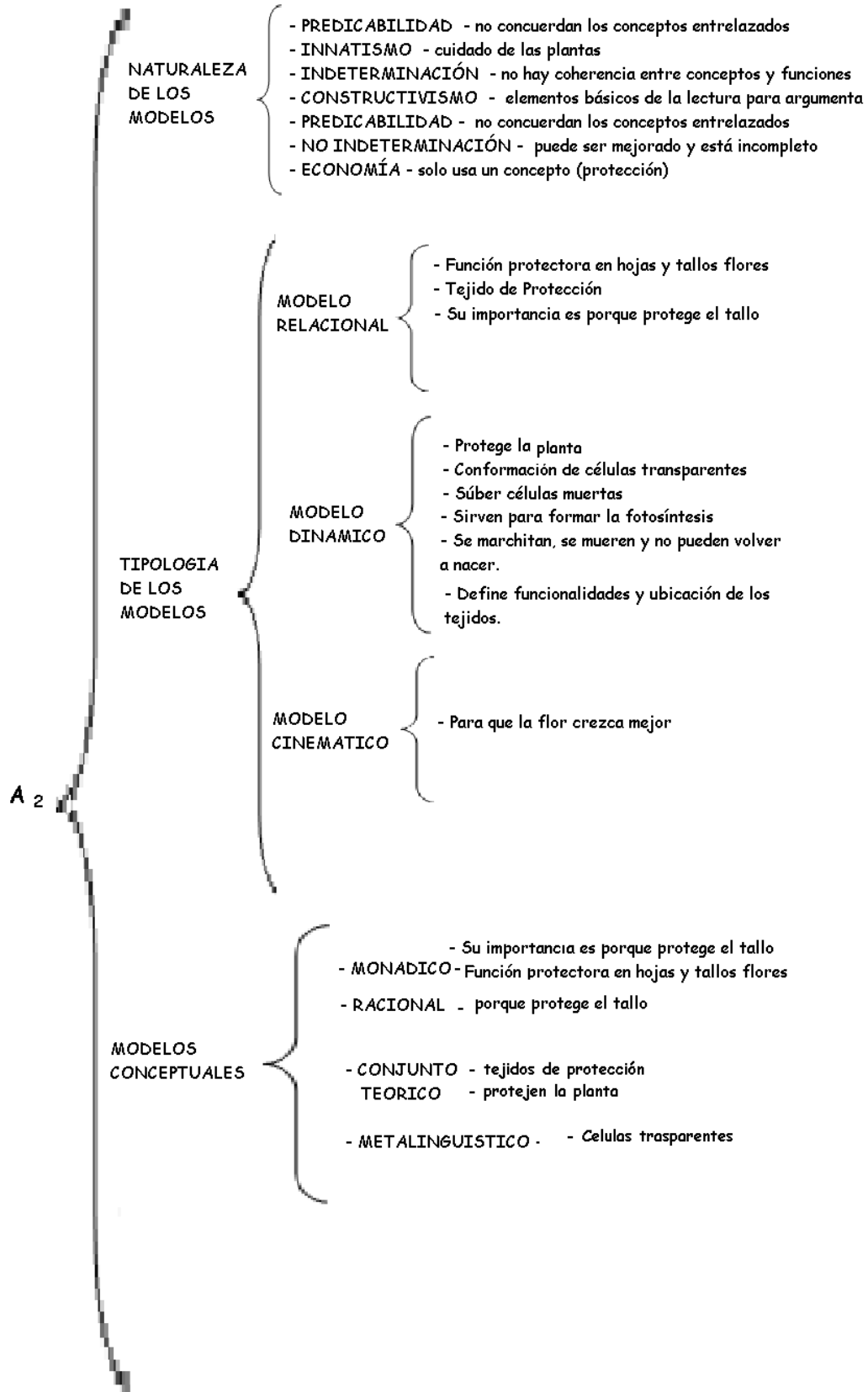
**CATEGORIAS** {  
- Relaciones erradas.  
- falta de claridad en la información

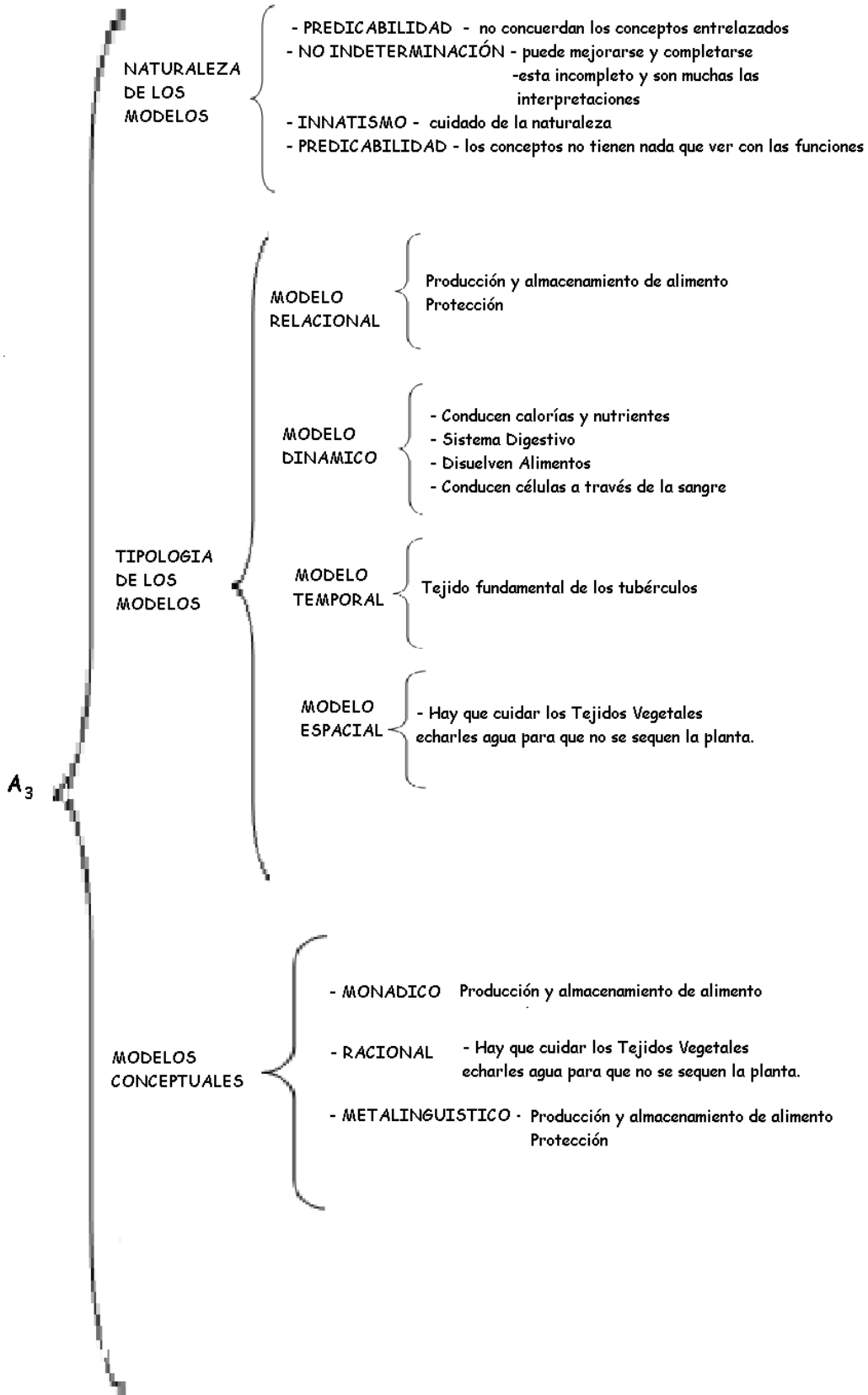
A<sub>10</sub>

**CATEGORIAS** {  
- Reconoce lo que son mapas conceptuales.  
- Hace relaciones erradas.  
- Jerarquiza

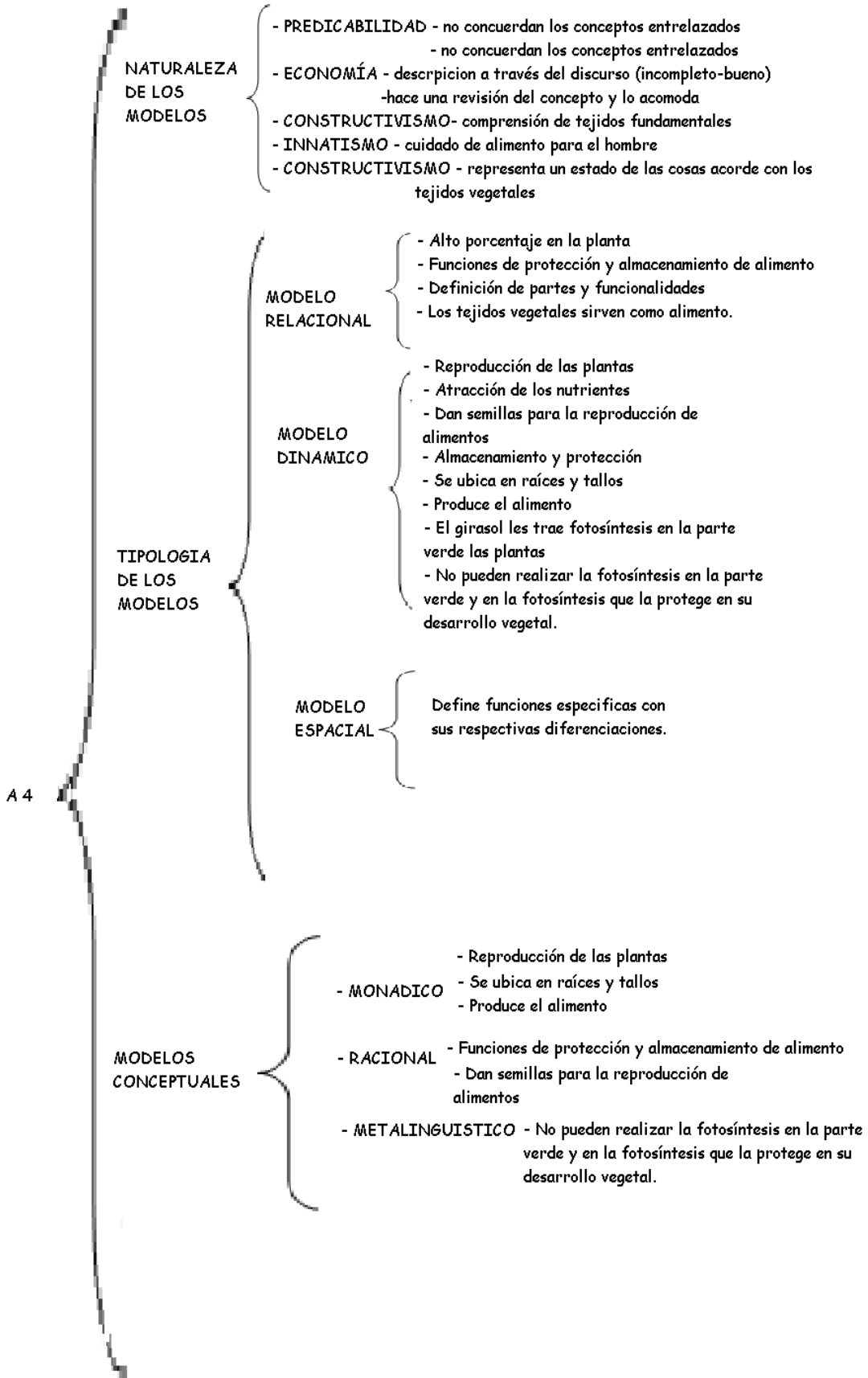
## 10.4 Grupo A “Modelos mentales”

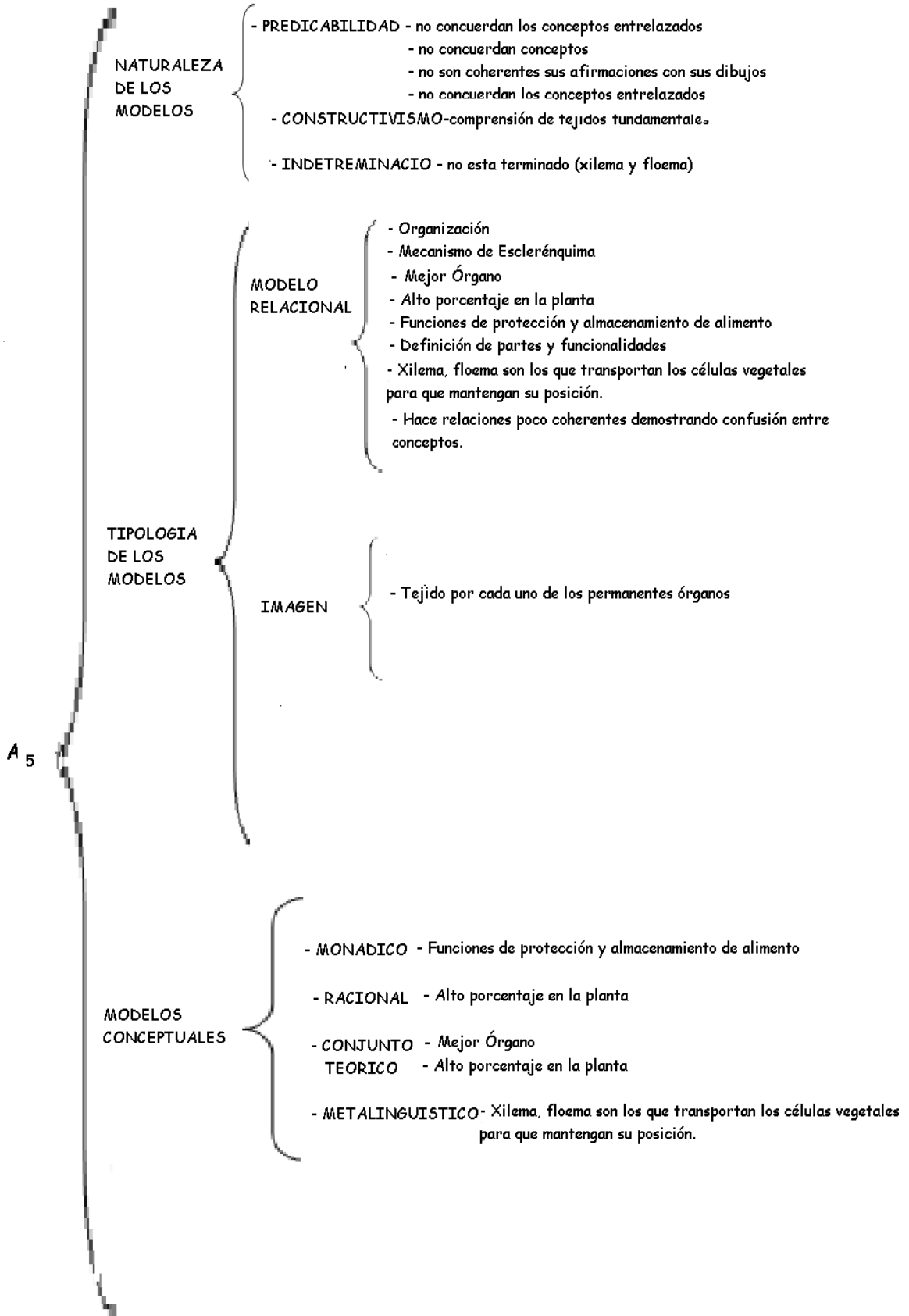


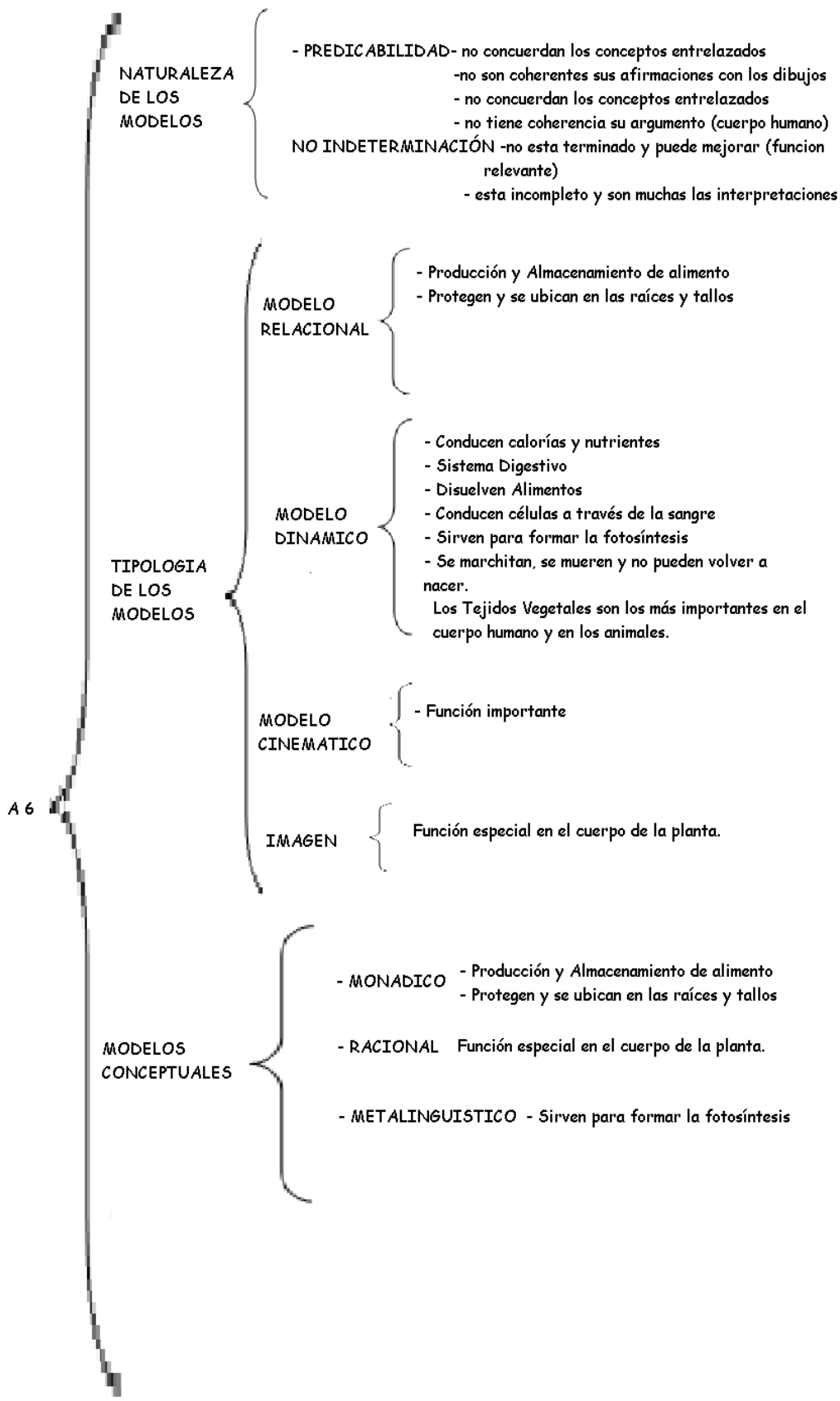


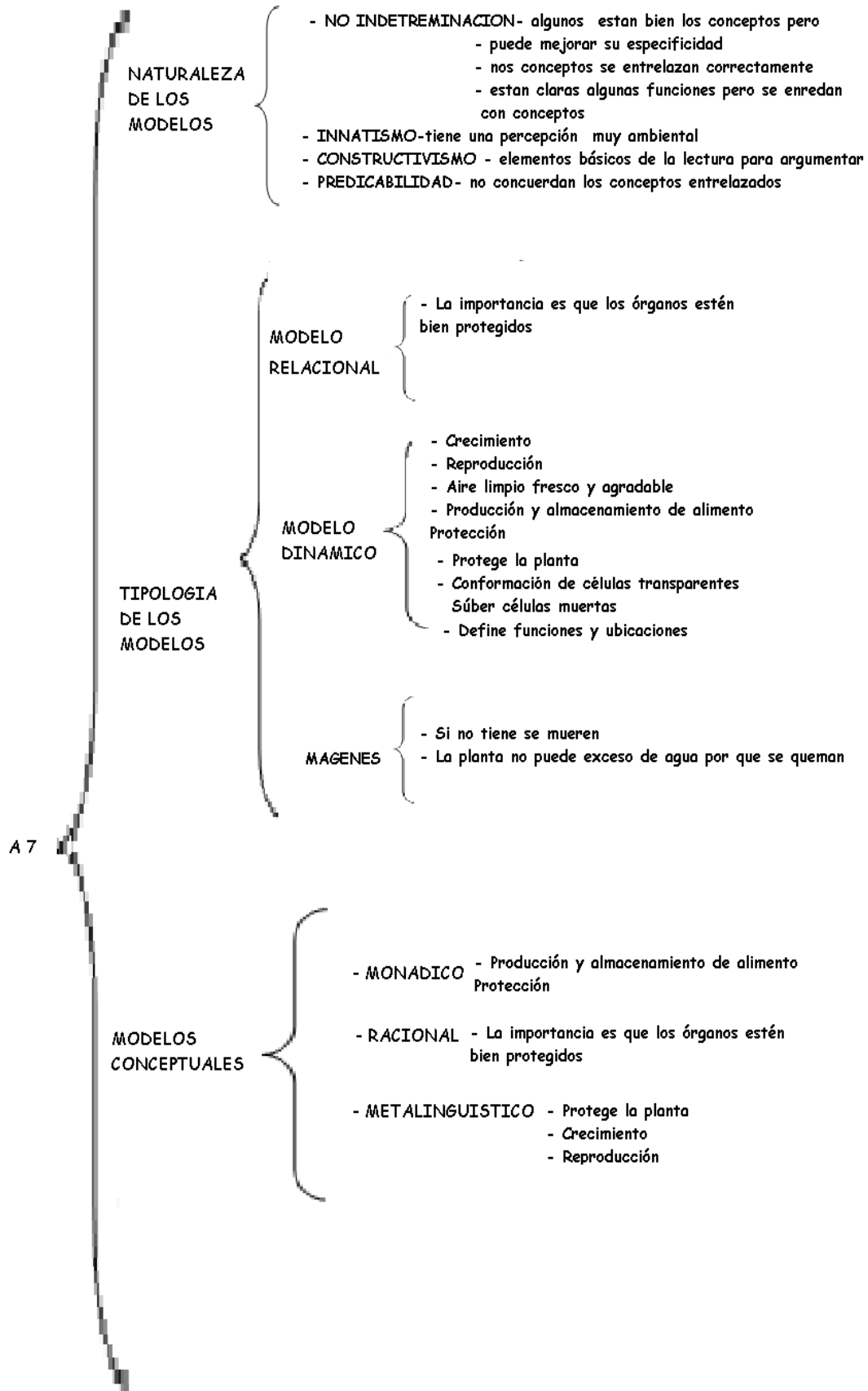












NATURALEZA  
DE LOS  
MODELOS

- NO INDETERMINACION- algunos conceptos se entrelazan correctamente
- INNATISMO- importancia en el alimento que nos proporcionan
- PREDICABILIDAD- no son coherentes sus afirmaciones con los dibujos
- CONSTRUCTIVISMO - elementos básicos de tejidos vegetales
- NO INDETERMINACION- no están claras sus ideas

TIPOLOGIA  
DE LOS  
MODELOS

MODELO  
ESPACIAL

- Almacena en la planta alimento sustancial
- En tallos y raíces como función protectora

MODELO  
DINAMICO

- Por que todos poseen fotosíntesis
- Por que pueden crecer y morirse

MODELO  
CINEMATICO

- Alimento
- Forma de las plantas

MODELOS  
CONCEPTUALES

- MONADICO - Forma de las plantas
- RACIONAL - Almacena en la planta alimento sustancial
- En tallos y raíces como función protectora

A 8

A 9

NATURALEZA DE LOS MODELOS

- PREDICABILIDAD- no concuerdan los conceptos entrelazados
  - no son coherentes sus afirmaciones con los dibujos
  - no concuerdan los conceptos entrelazados
- NO INDETERMINACIÓN-esta incompleto y son muchas las interpretaciones
  - hay una pequeña confusión entre concepto
  - no indeterminación- hay una pequeña confusión entre concepto y dibujo
- cuidado de las plantas
- INNATISMO-cuidado de las plantas

TIPOLOGIA DE LOS MODELOS

MODELO RELACIONAL

- Producción y almacenamiento de alimento
- Protección
- Producción de alimento y protección

MODELO DINAMICO

- Por que todos poseen fotosíntesis
- Por que pueden crecer y morirse
- Conducen calorías y nutrientes
- Sistema Digestivo
- Disuelven Alimentos
- Conducen células a través de la sangre

IMAGEN

Los tejidos ayudan a cuidar la planta.

MODELOS CONCEPTUALES

- MONADICO - Producción y almacenamiento de alimento
- Protección
- RACIONAL Producción de alimento y protección
- CONJUNTO - Sistema Digestivo
- TEORICO - Disuelven Alimentos
- METALINGUISTICO -Por que todos poseen fotosíntesis

A<sub>10</sub>

NATURALEZA  
DE LOS  
MODELOS

- NO INDETERMINACIÓN-esta incompleto y son muchas las interpretaciones
- PREDICABILIDAD- no concuerdan los conceptos entrelazados
- NO INDETERMINACIÓN-incompleto (visión de reproducción)
- relaciona los esquemas y dibujos con su funcion(incompleto)

TIPOLOGIA  
DE LOS  
MODELOS

MODELO  
RELACIONAL

Producción y almacenamiento del alimento

MODELO  
DINAMICO

- La importancia es que ayuden a reproducir a la planta.

MODELOS  
CONCEPTUALES

- RACIONAL . Producción y almacenamiento del alimento

## 10.5 Fase III grupo B “mapa conceptual”

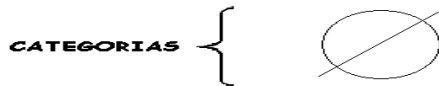
B1

- CATEGORIAS** {
- No establece relaciones coherentes
  - No usa conectores
  - No jerarquiza
  - Hace definiciones
  - No usa las palabras propuestas

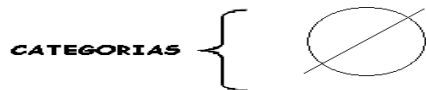
B2

- CATEGORIAS** {
- No usa conectores
  - Desconoce la idea de MC
  - No jerarquiza
  - No separa las palabras
  - No tiene ideas claras sobre los conceptos de TV

B3



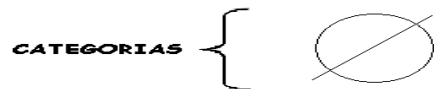
B4



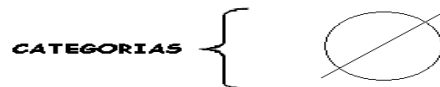
B5

- CATEGORIAS** {
- Realiza un esquema
  - Jerarquiza
  - No usa conectores
  - No hace relaciones
  - No tiene ideas claras sobre los conceptos de TV

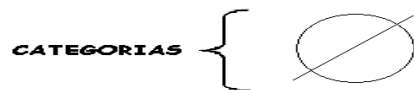
B6



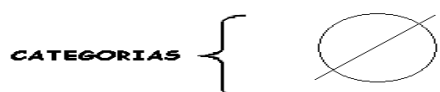
B7



B8



B9

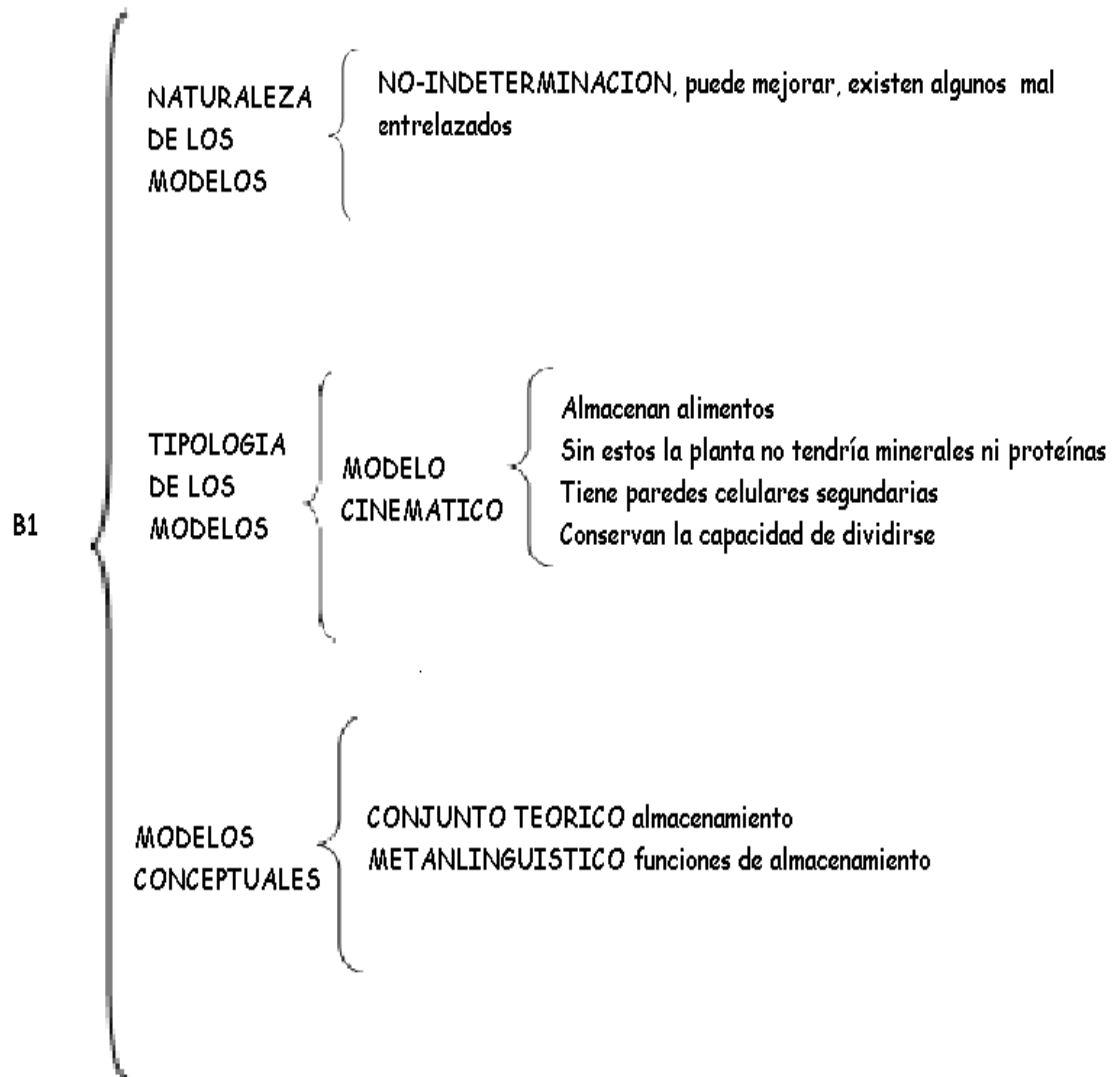


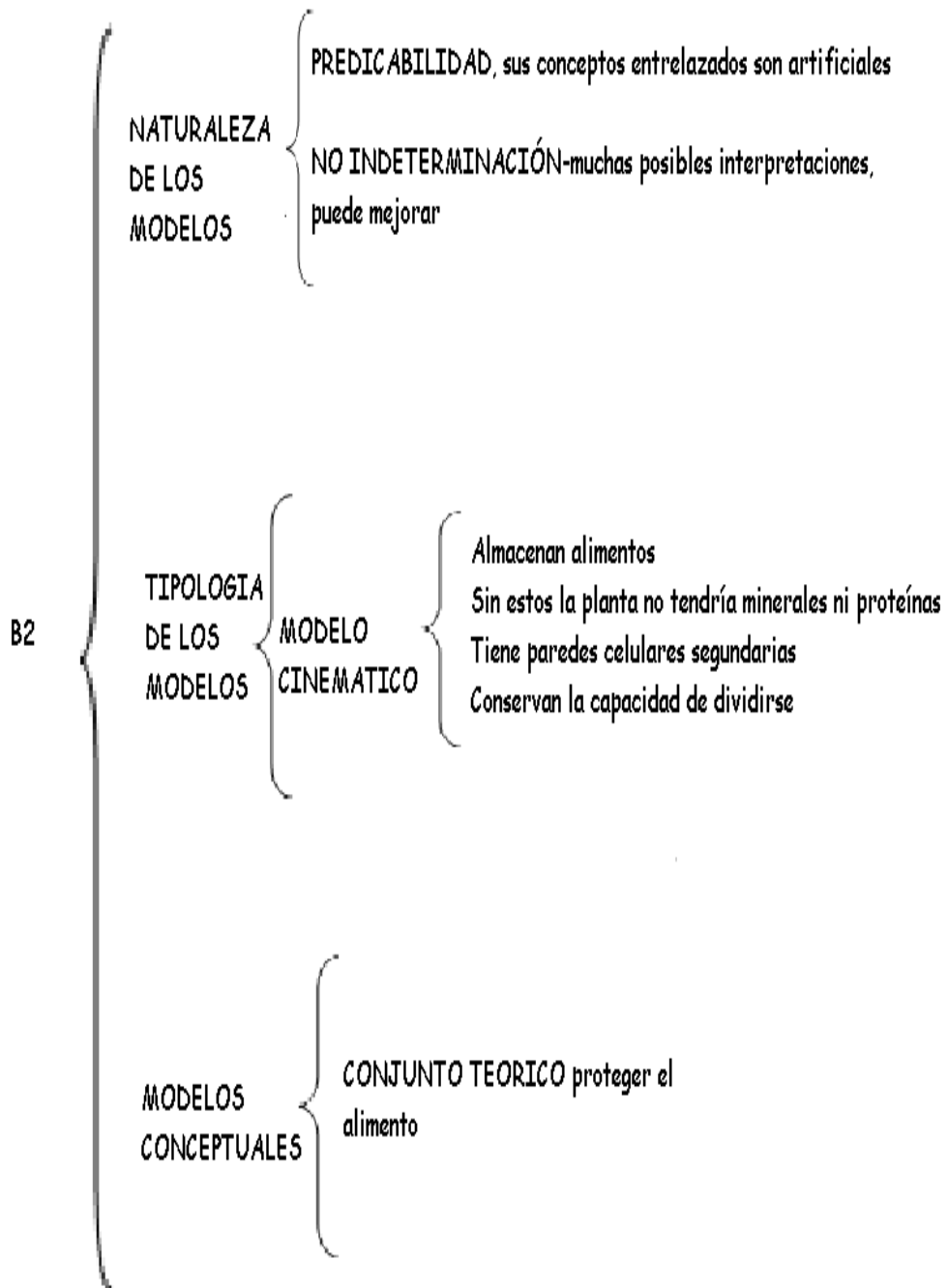
B10

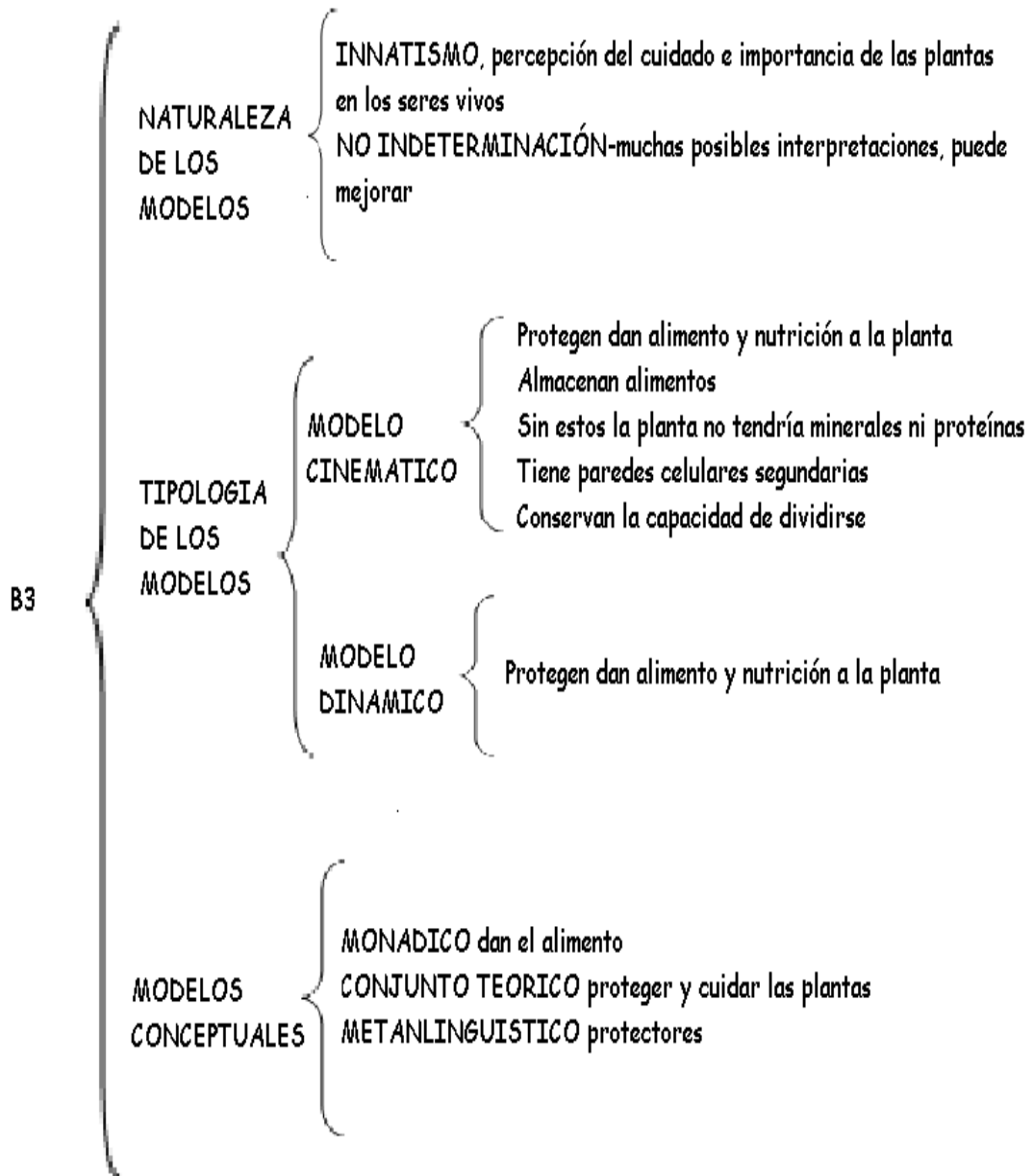
- CATEGORIAS** {
- No usa conectores
  - Asocia palabras de manera correcta
  - Intenta jerarquizar

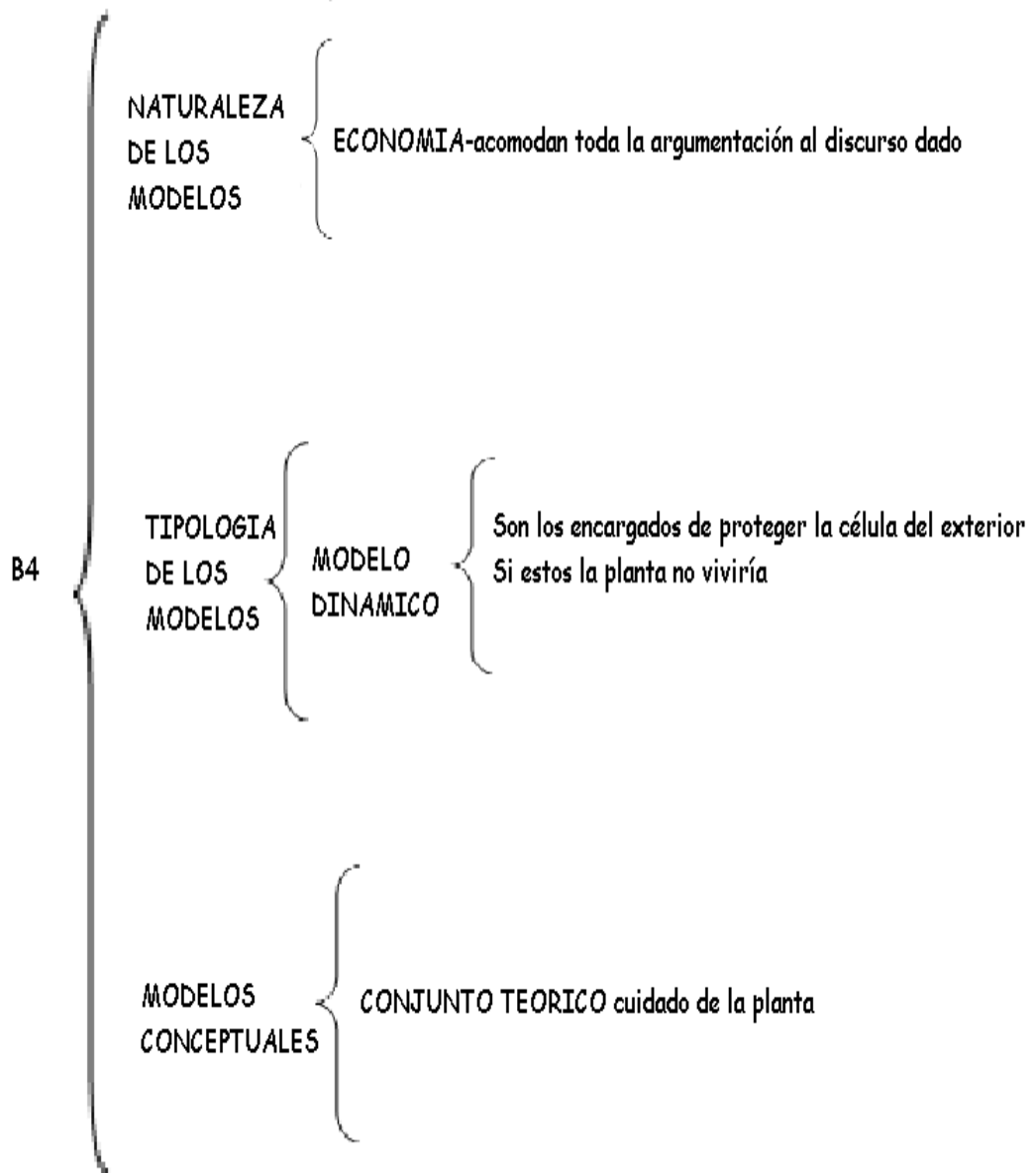


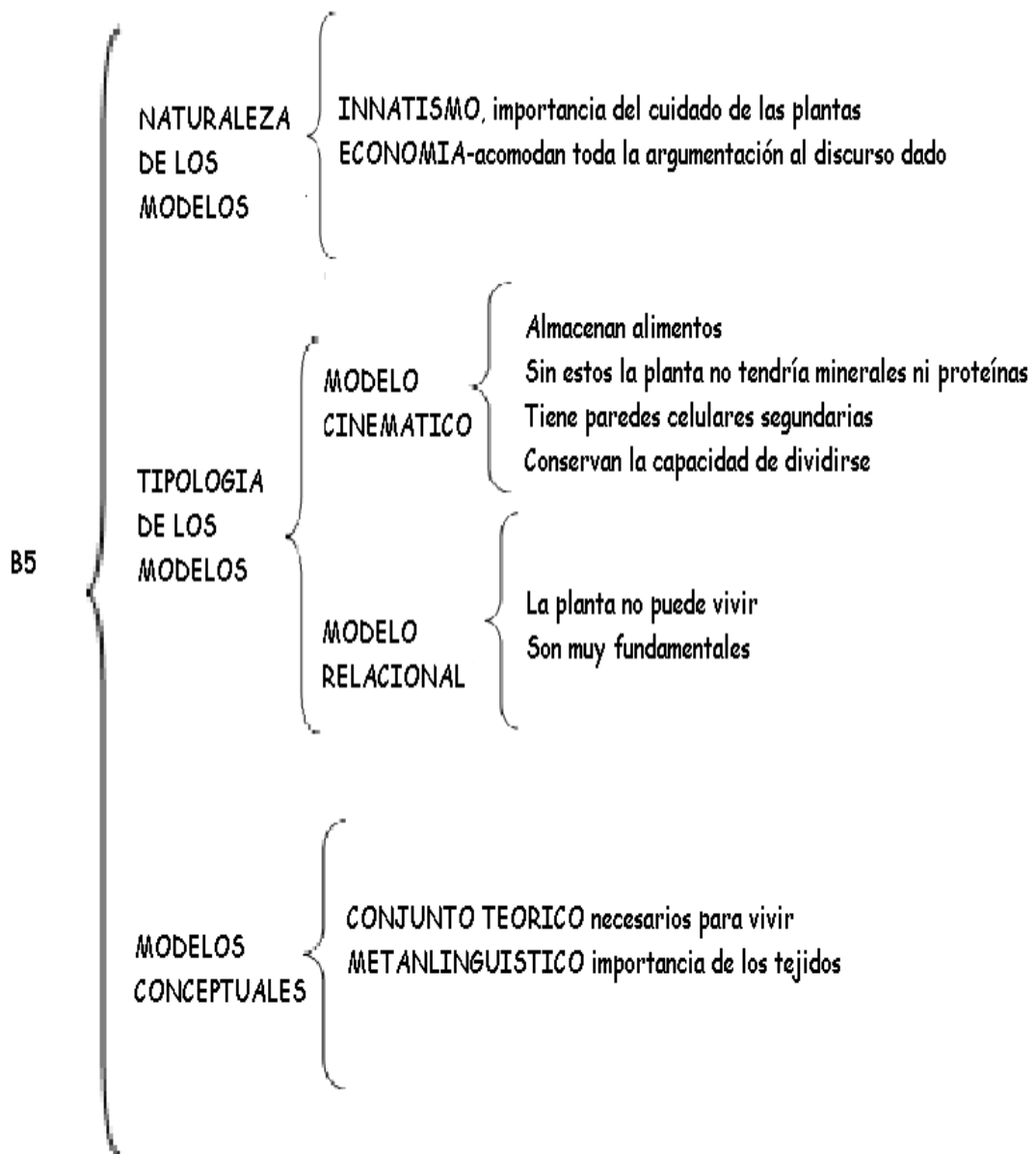
## 10.6 Grupo B “Modelos mentales”

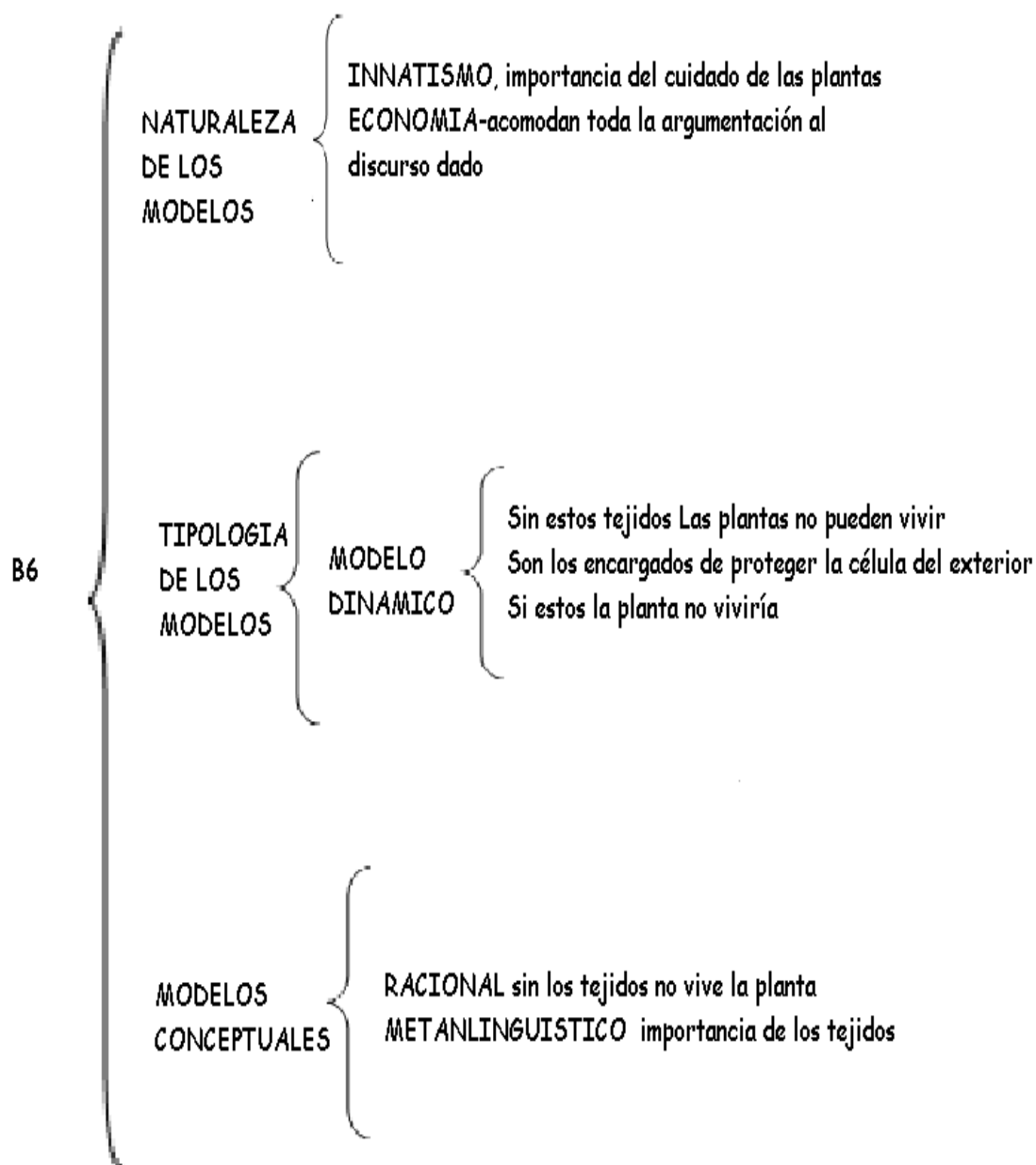


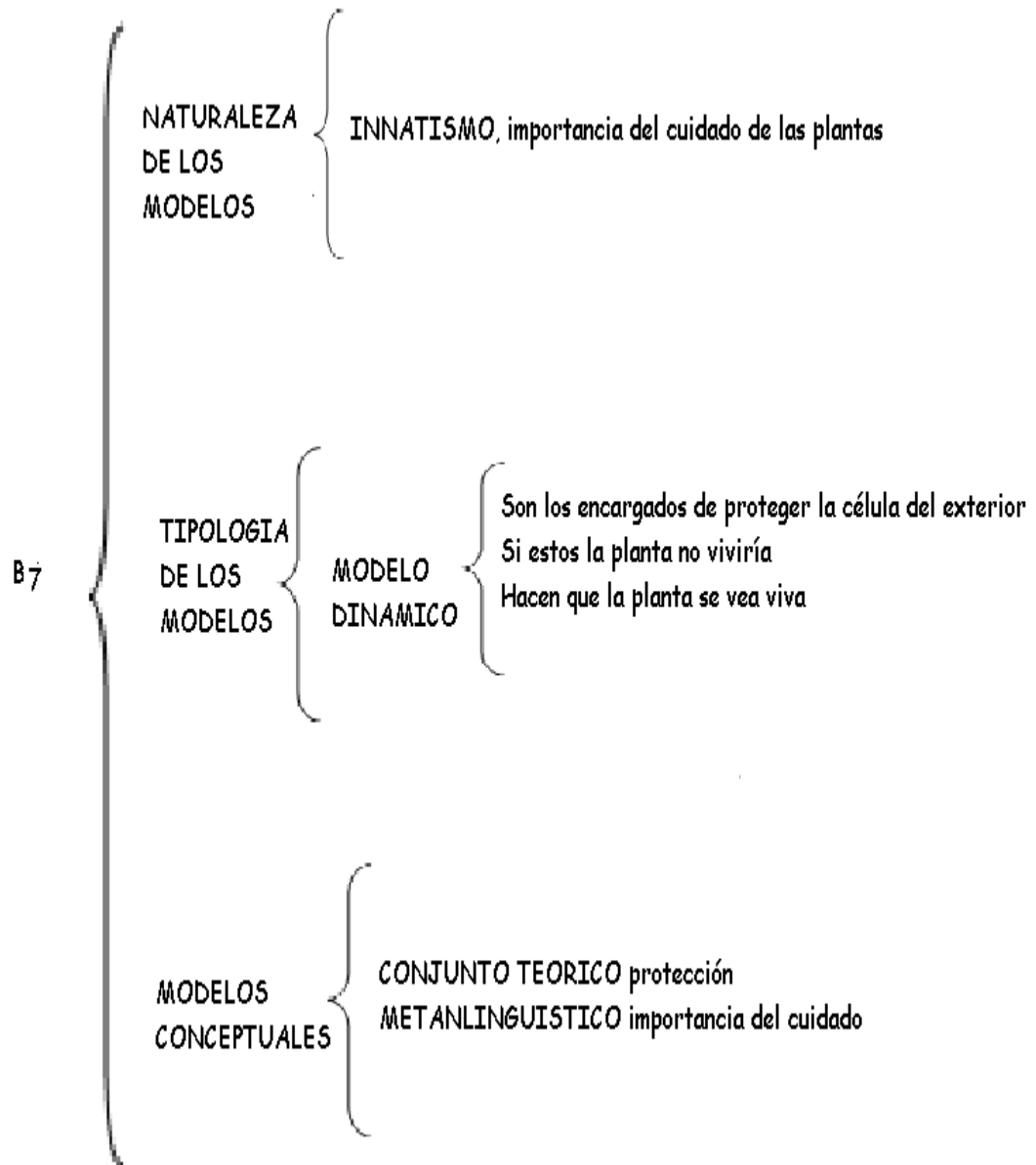


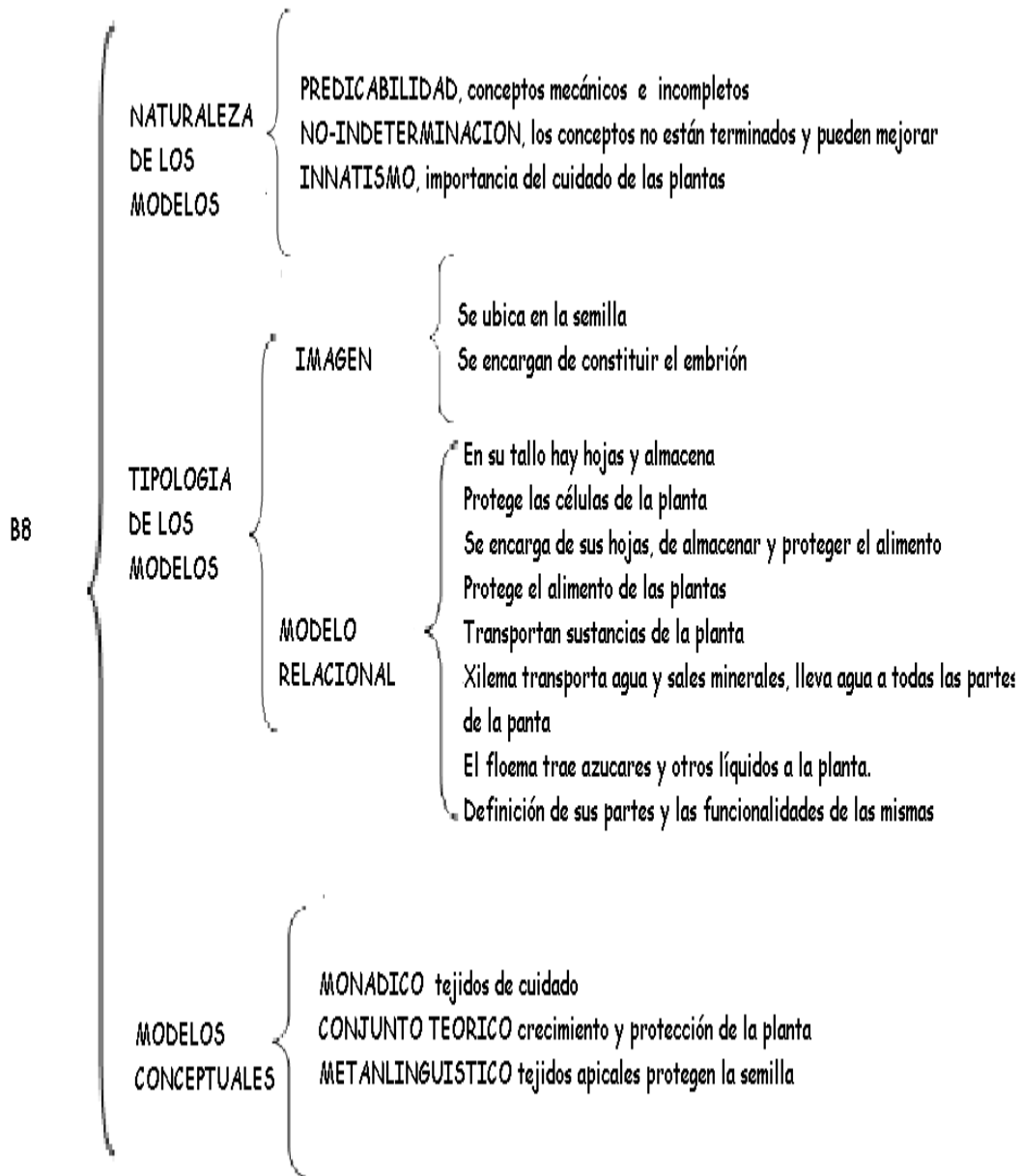




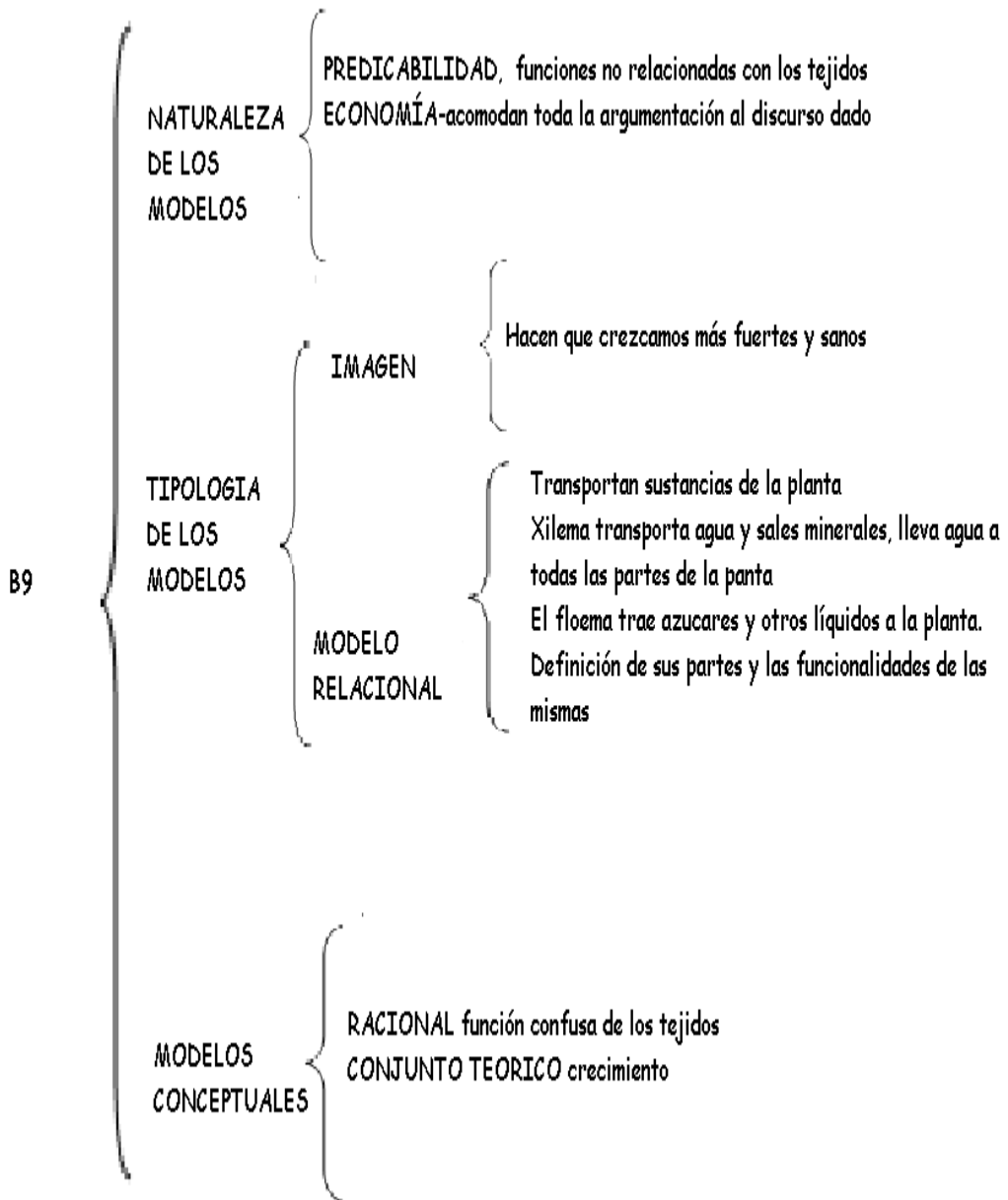


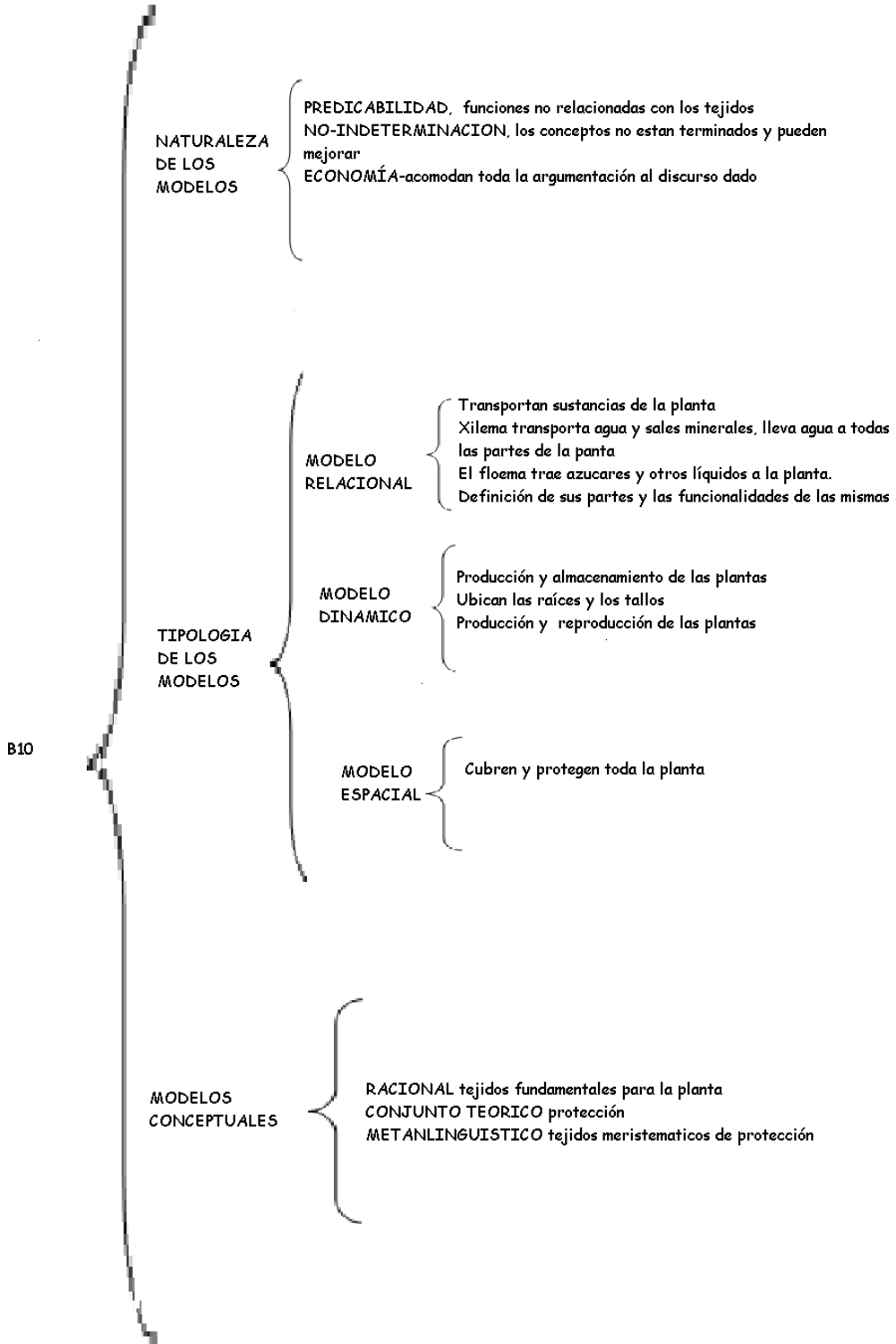












## 10.7 Fase I grupo A “mapas conceptuales y cuestionario”

### PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

#### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

#### Datos:

Nombre Completo:

A 1

Edad: 17

#### CUENTO “EL ADA DE LAS FLORES”

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: “sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas” el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo “entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y le protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS y SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

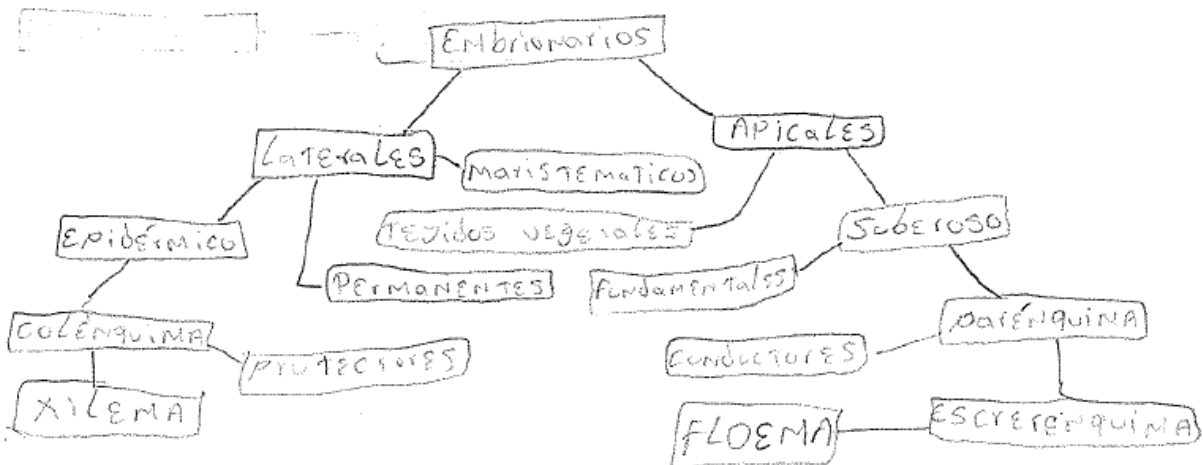
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| ✓ Meristemáticos    | ✓ Suberoso      |
| ✓ Tejidos vegetales | ✓ Parénquima    |
| ✓ Permanentes       | - Conductores   |
| ✓ Embrionarios      | ✓ Epidérmico    |
| ✓ Fundamentales     | ✓ Floema        |
| ✓ Xilema            | ✓ Esclerenquima |
| ✓ Laterales         | ✓ Apicales      |
| - Protectores       | ✓ Colénquima    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

Son muy importantes para todas  
las plantas que hay en la tierra  
hay que cuidarlas y no  
maltrato ni nada que el ambiente

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 2

Edad: 14 años

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Suitán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

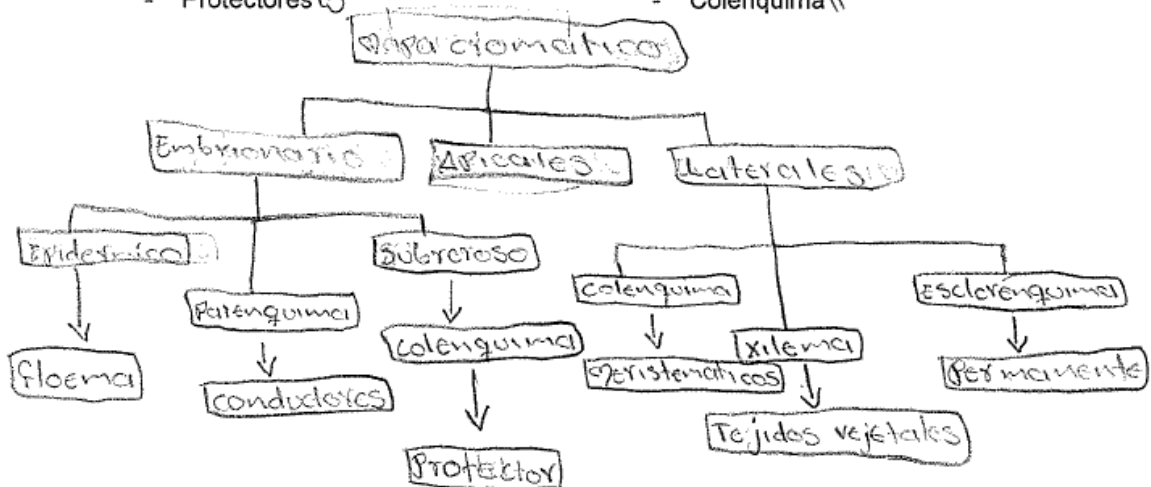
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos 12
- Tejidos vegetales 13
- Permanentes 14
- Embrionarios 1
- Fundamentales
- Xilema 7
- Laterales 3
- Protectores 15
- Suberoso 5
- Parénquima 9
- Conductores 10
- Epidérmico 4
- Floema 8
- Esclerénquima 6
- Apicales 2
- Colénquima 11





2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

para que la flor crezca mejor y  
sea.

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 3

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

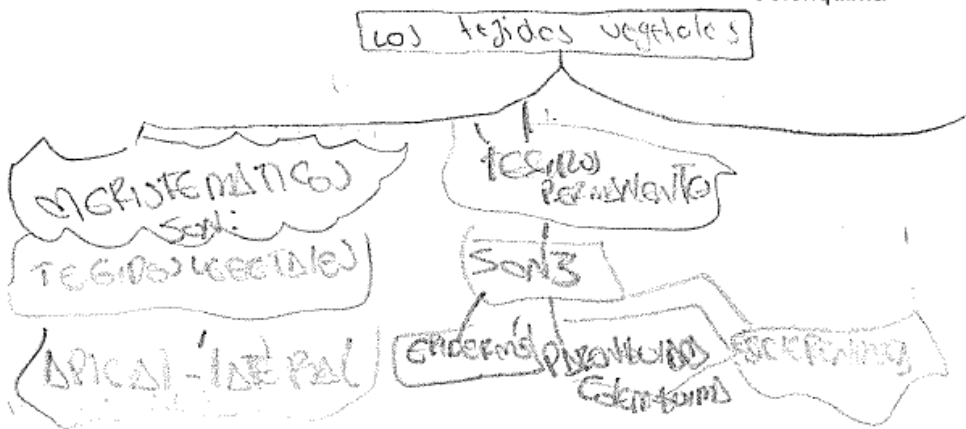
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mí? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerenquima
- Apicales
- Colénquima



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 4

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

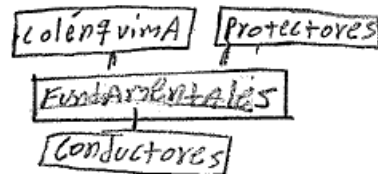
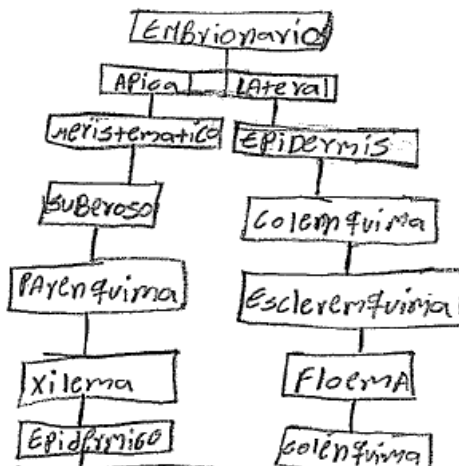
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "**ADA DE LAS FLORES**" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| × Meristemáticos    | × Suberoso      |
| × Tejidos vegetales | × Parénquima    |
| × Permanentes       | × Conductores   |
| × Embrionarios      | × Epidérmico    |
| × Fundamentales     | × Floema        |
| × Xilema            | × Esclerenquima |
| × Laterales         | × Apicales      |
| × Protectores       | × Colénquima    |





2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

LA importancia de los tejidos vegetales es la reproducción de las plantas cuando atraen los nutrientes del embrión. Y son las que nos dan las semillas para reproducir alimentos.

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 5

Edad: 16

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

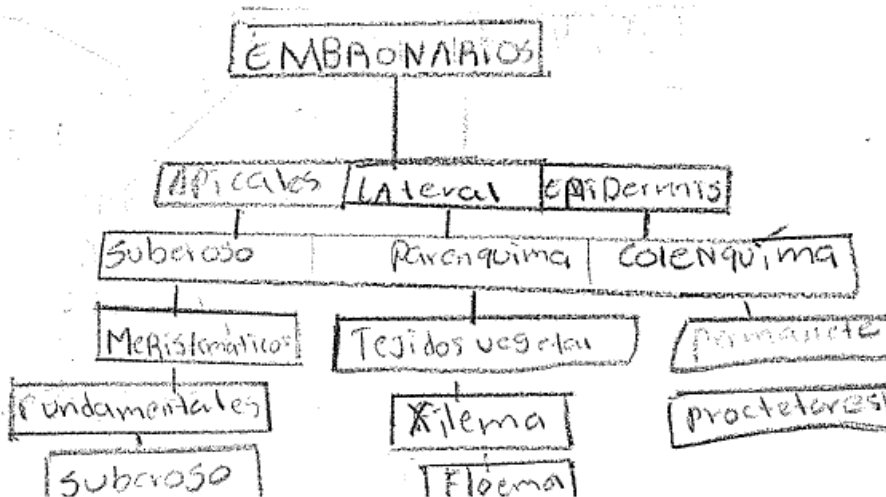
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos ✓
- Tejidos vegetales ✓
- Permanentes ✓
- Embrionarios ✓
- Fundamentales ✓
- Xilema ✓
- Laterales ✓
- Protectores ✓
- Suberoso ✓
- Parénquima ✓
- Conductores ✓
- Epidérmico ✓
- Floema ✓
- Esclerenquima ✓
- Apicales ✓
- Colénquima ✓



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

LA explicacion pertenece a un tejido  
por cada un de los permanentes organelos

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 6

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

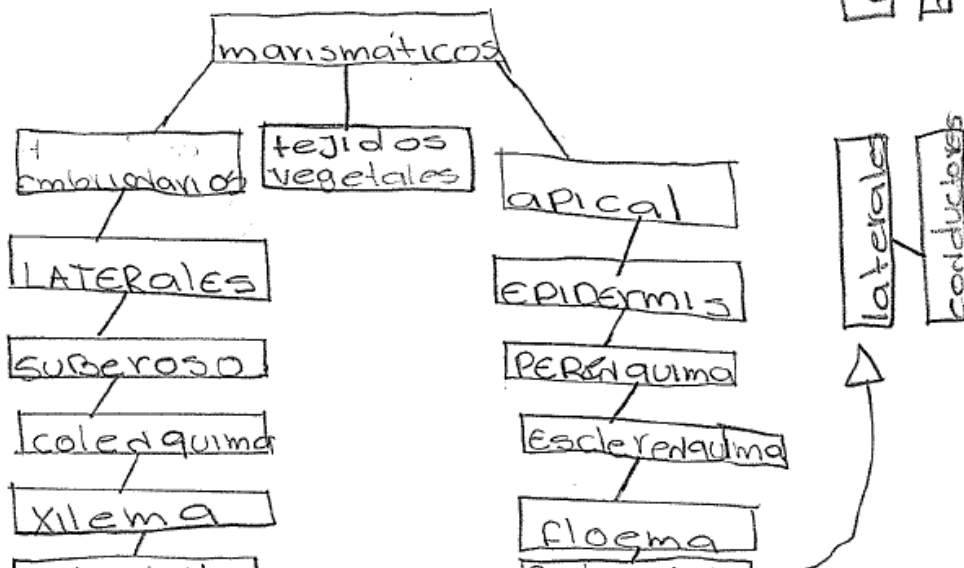
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mí? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos /
- Tejidos vegetales /
- Permanentes /
- Embrionarios /
- Fundamentales /
- Xilema /
- Laterales /
- Protectores /
- Suberoso /
- Parénquima /
- Conductores /
- Epidérmico /
- Floema /
- Esclerenquima /
- Apicales /
- Colénquima /





2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

Pues todos los tejidos son muy importantes por que cumplen una importante función.

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 7

Edad: 14 años

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

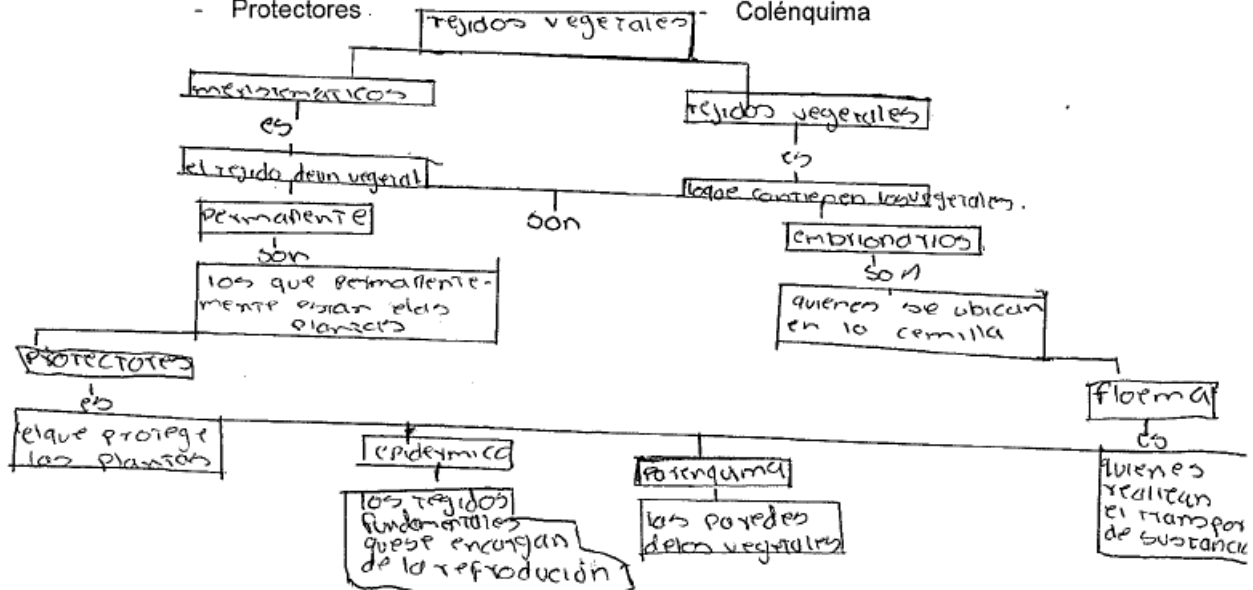
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos ✓
- Tejidos vegetales ✓
- Permanentes ✓
- Embrionarios ✓
- Fundamentales
- Xilema ✓
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico ✓
- Floema ✓
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

la importancia de los tejidos vegetales para mi es que si los tejidos no permanecieran en las plantas no podrían crecer, reproducirse y poder dar un aire mucho más fresco, limpio, y agradable.

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: **A 8**

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

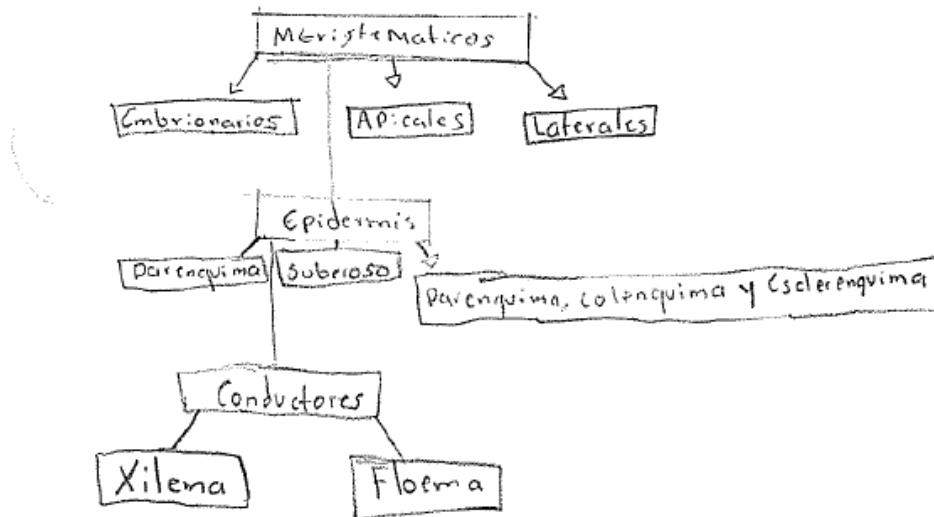
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el trasporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

## ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerenquima
- Apicales
- Colénquima





2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerenquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

Las importancia de los tejidos vegetales son muchas, porque son las que dan alimento, la forma de las plantas, etc. Por eso creo yo que los tejidos vegetales son muy importantes.

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 9

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

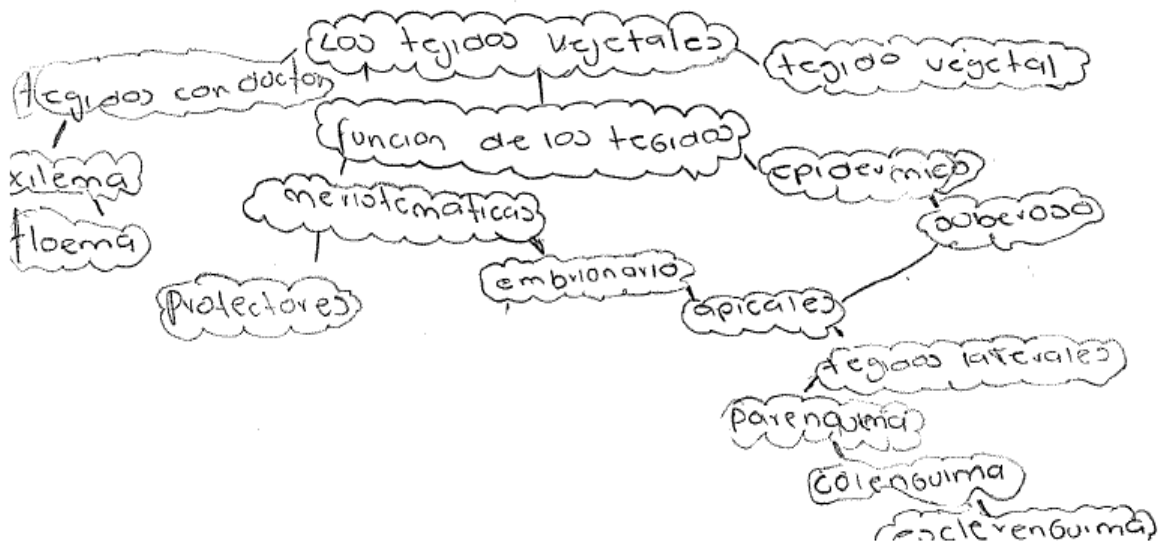
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| - Meristemáticos ✓    | - Suberoso ✓      |
| - Tejidos vegetales ✓ | - Parénquima ✓    |
| - Permanentes         | - Conductores     |
| - Embrionarios ✓      | - Epidérmico ✓    |
| - Fundamentales       | - Floema ✓        |
| - Xilema ✓            | - Esclerénquima ✓ |
| - Laterales ✓         | - Apicales ✓      |
| - Protectores         | - Colénquima ✓    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

---

---

---

---

---

---

---

## PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 10

Edad: 15 años

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el trasporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Meristemáticos    | - Suberoso      |
| - Tejidos vegetales | - Parénquima    |
| - Permanentes       | - Conductores   |
| - Embrionarios      | - Epidérmico    |
| - Fundamentales     | - Floema        |
| - Xilema            | - Esclerénquima |
| - Laterales         | - Apicales      |
| - Protectores       | - Colénquima    |

- 1 Meristemáticos
- 2 Tejido embrionarios
- 3 Tejido lateral
- 4 Tejidos permanentes
- 5 meristemáticos
- 6 protectores
- 7 epidérmico
- 8 suberoso

- 1 Fundamentales
- 2 perénquima
- 3 Colénquima
- 4 Esclerénquima
- 5 conductores
- 6 xilema
- 7 Floema
- 8 tejidos vegetales



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

## 10.8 Fase I grupo A “esquemas y dibujos”

### SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

**Datos:**

Nombre Completo:

A 1

Edad: 17

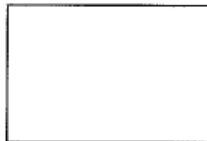
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

**PARÉNQUIMA**



TEJIDO FUNDAMENTAL  
FOTOSINTÉTICO O DE  
ALMACENAMIENTO EN  
HOJAS O EN TUBÉRCULOS.

**EPIDERMICO**



función protectora de  
las hojas y los  
tallos jóvenes.

**ESCLERENQUIMA**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**COLENQUIMA**



\_\_\_\_\_

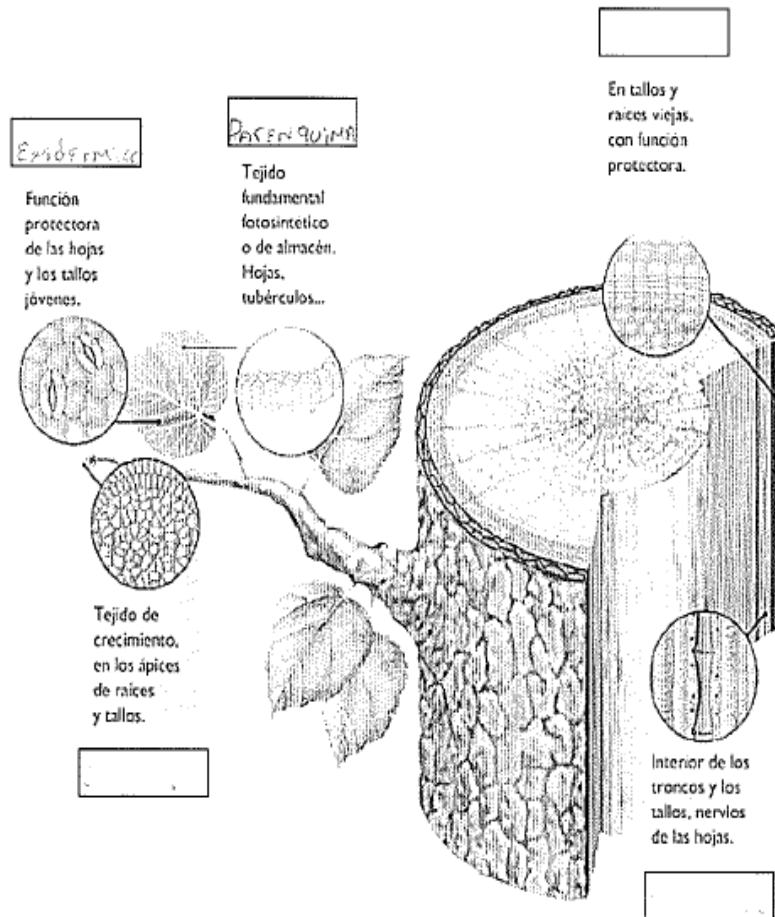
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✓ ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ✓ ↓ TEJIDO SUBER
- ✓ ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ✓ ↓ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

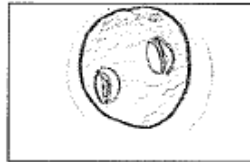
Nombre Completo:

A 2

Edad: 14 años

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



Función protectora de las hojas y los tallos jóvenes.

EPIDERMICO



Tejido de crecimiento en los ápices de raíces y tallo.

ESCLERENQUIMA



---

---

---

---

COLENQUIMA



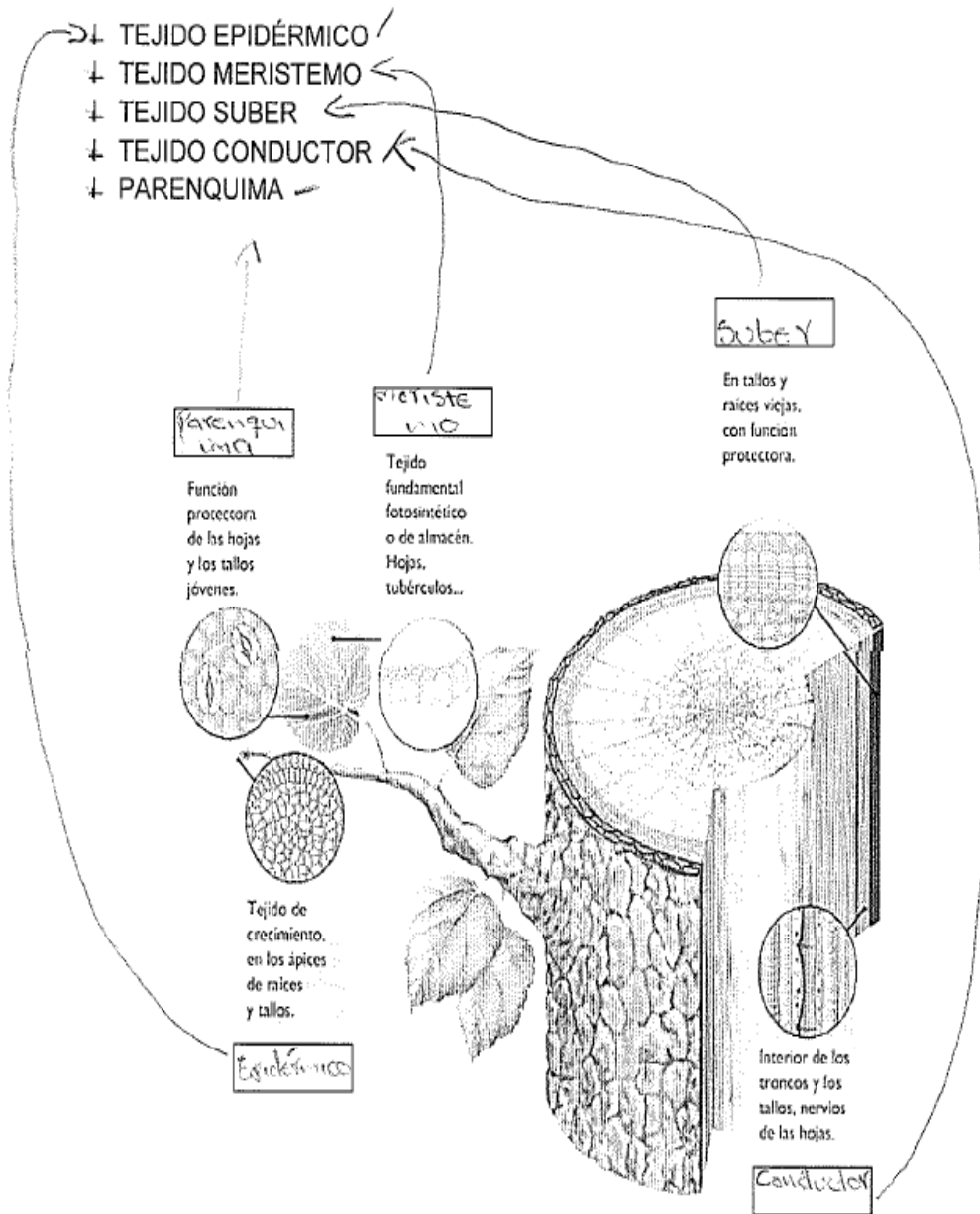
---

---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.



## SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Datos:

Nombre Completo:

A 3

Edad: 73 años

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

#### PARÉNQUIMA



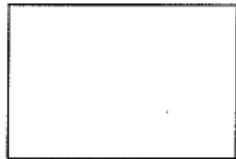
En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento en los ramos.

#### EPIDÉRMICO



Lo protegen se ubican en las raíces y en las fallas y de llaman

#### ESCLERENQUIMA



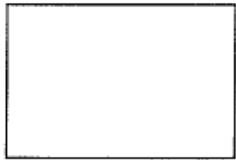
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### COLENQUIMA



\_\_\_\_\_

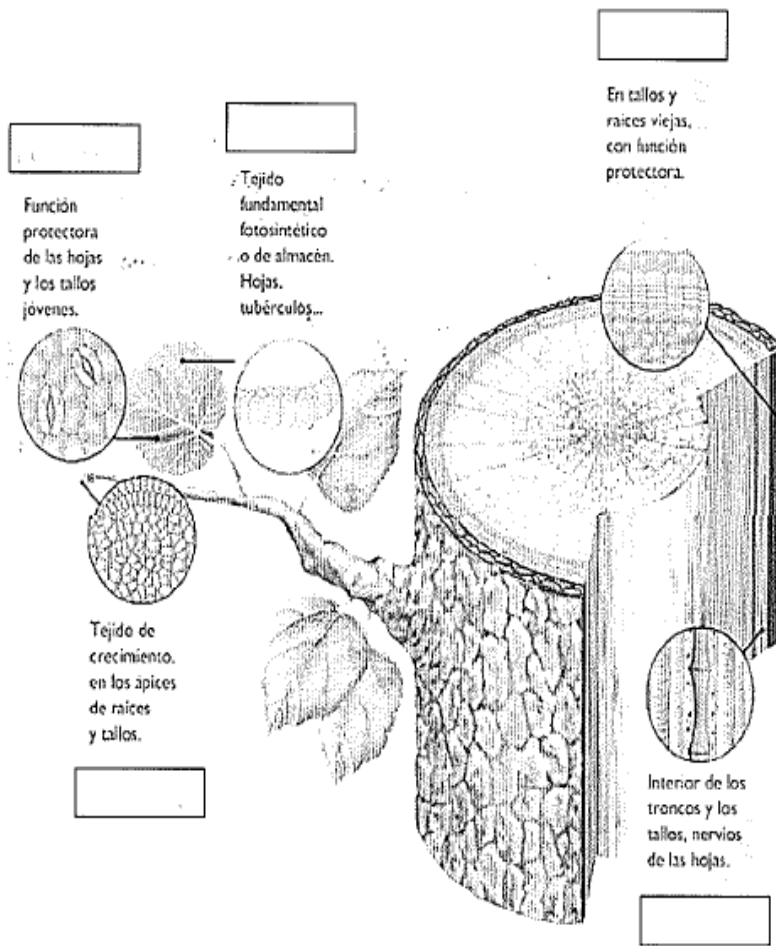
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA





## SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

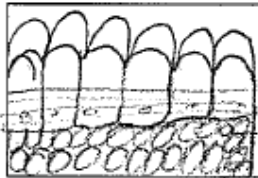
Nombre Completo:

A 4

Edad: 13

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



es el encargado de llevar el almacenamiento del alimento y se encarga de la producción.

EPIDERMICO



protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos.

ESCLERENQUIMA



se encargan de la protección y el almacenamiento de los alimentos lo mismo que el parénquima.

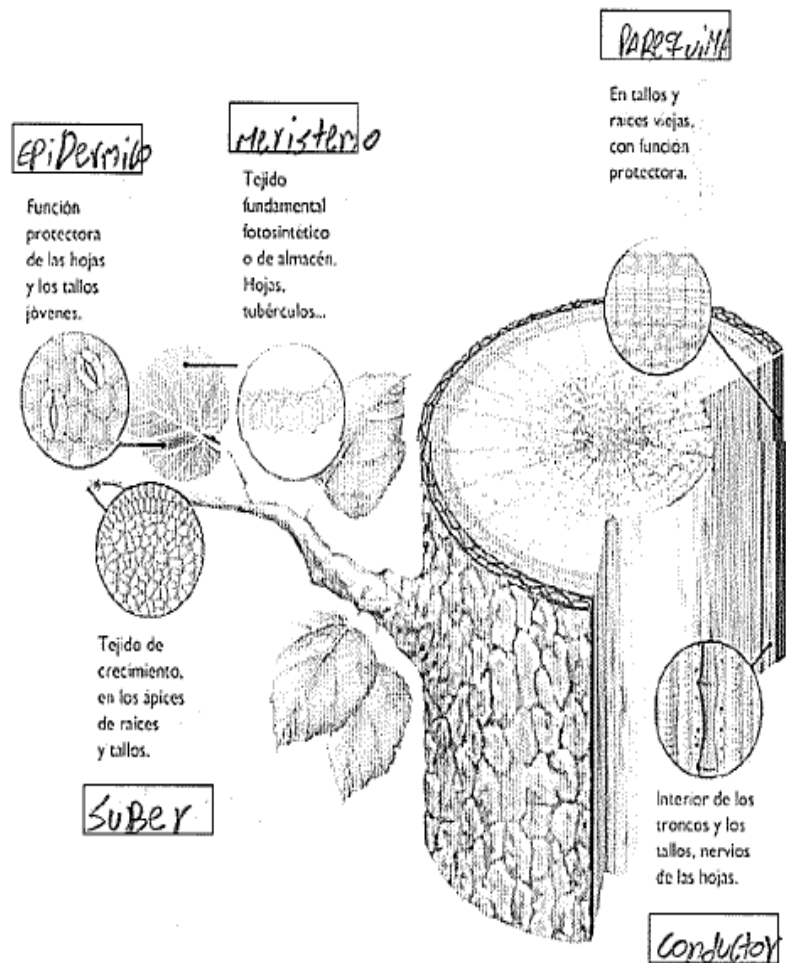
COLENQUIMA



Reproduce el alimento y protege la semilla que es el alimento.

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



## SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 5

Edad: 16

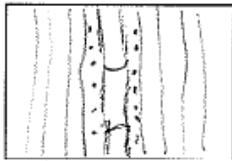
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



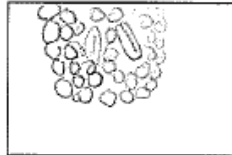
Es algo que se refiere a una organización de los tallos de la planta de un objeto.

EPIDERMICO



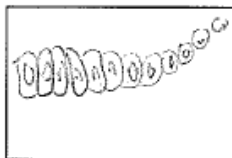
Son las diferentes tallos de una de las cosas del epidermico y con el tallo.

ESCLERENQUIMA



El mecanismo de esclerénquima es producido por uno de los tallos más importantes de la ciencia.

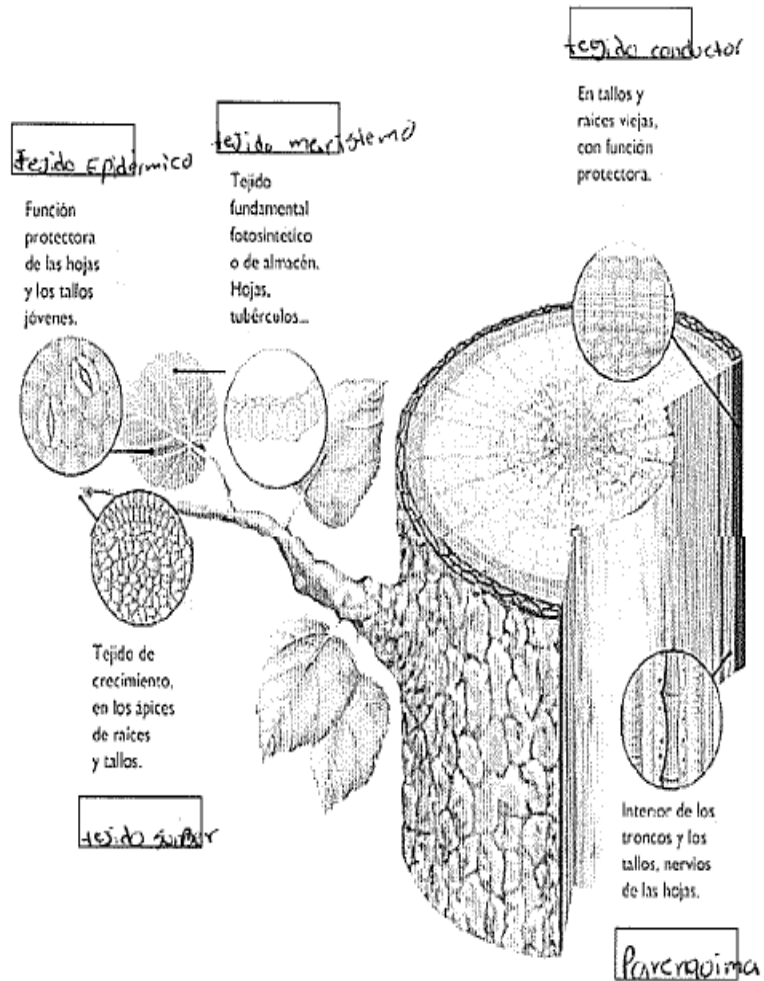
COLENQUIMA



Es el colenchyma que puede mejorar el aspecto de la ciencia.

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 6

Edad: 13

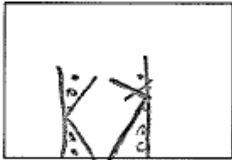
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



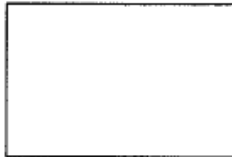
Parénquima se encarga de la producción y el almacenamiento del alimento.

EPIDERMICO



El epidermico protege y se uncan en las raíces y en los tallos.

ESCLERENQUIMA



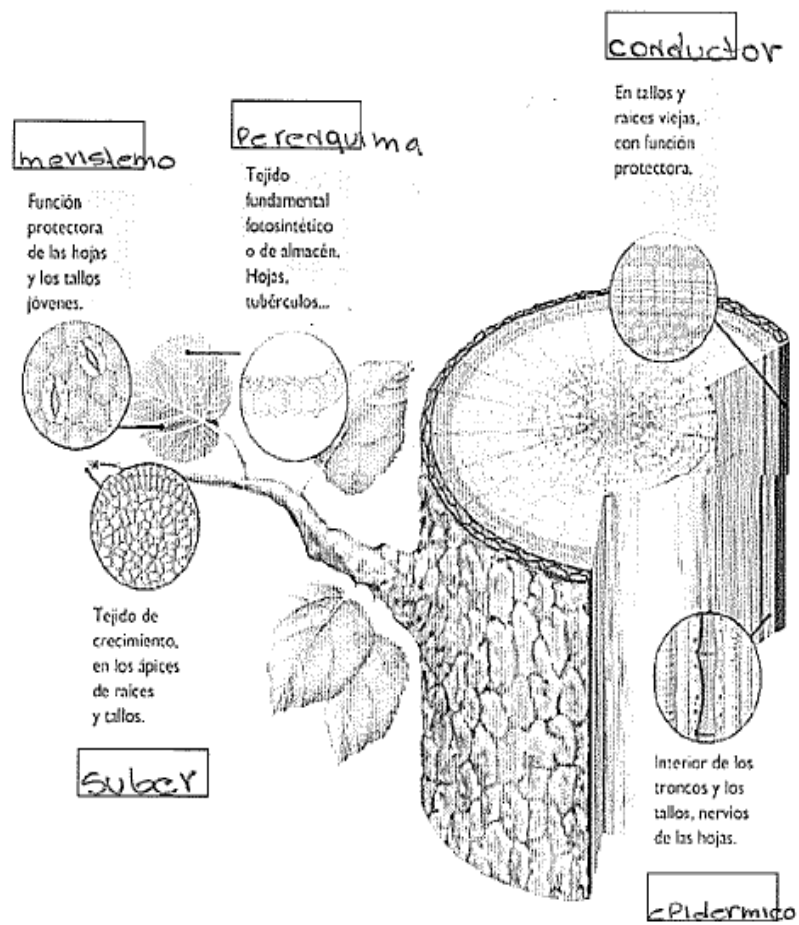
es un tipo de tejido

COLENQUIMA



2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ‡ TEJIDO EPIDÉRMICO /
- ‡ TEJIDO MERISTEMO /
- ‡ TEJIDO SUBER /
- ‡ TEJIDO CONDUCTOR /
- ‡ PARENQUIMA /



## SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 7

Edad: 14 años

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento.

EPIDERMICO



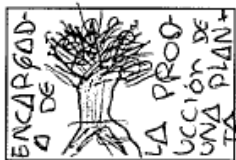
son tres clases los protectores que cubren toda la planta y se protege se ubica en las raíces y los tallos y se llama epidermis.

ESCLERENQUIMA



es una de las partes que se encarga de los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y almacenamiento de alimento.

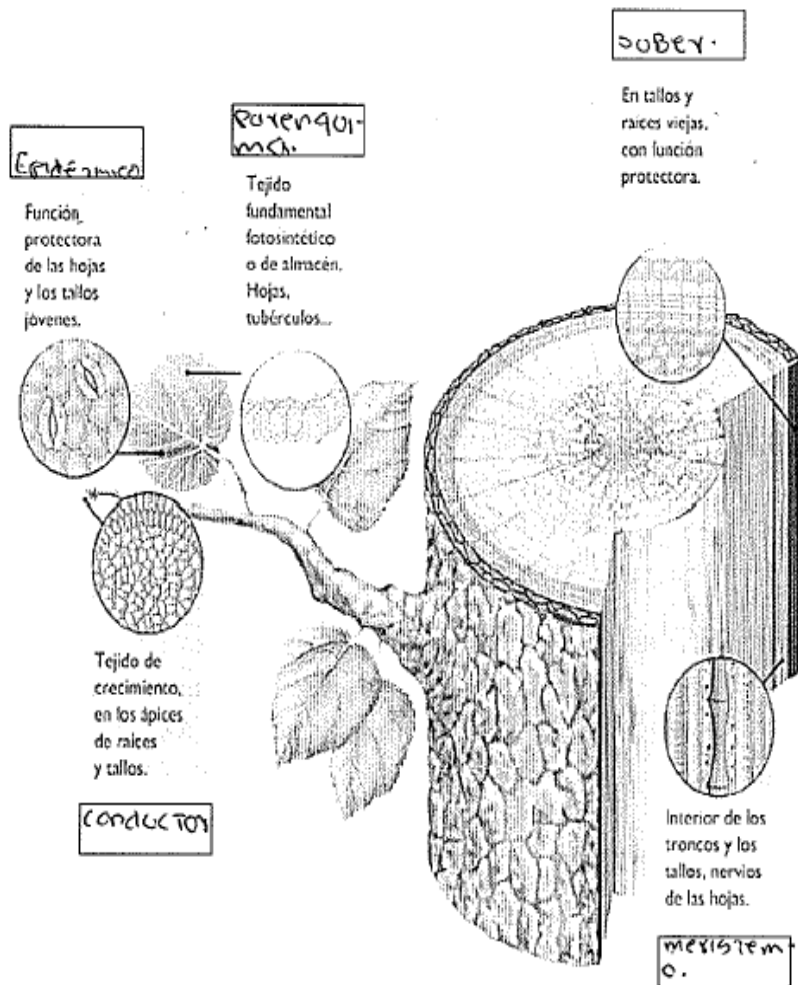
COLENQUIMA



es otra parte fundamental que se encarga de la producción y almacenamiento de los alimentos.

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ‡ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ‡ TEJIDO MERISTEMO
- ‡ TEJIDO SUBER
- ‡ TEJIDO CONDUCTOR
- ‡ PARENQUIMA





SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

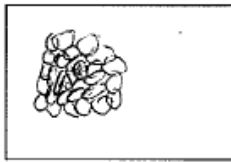
Datos:

Nombre Completo: A 8

Edad: 13

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



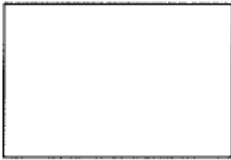
Es el que almacena la  
Planta y la alimenta de  
sustancias

EPIDERMICO



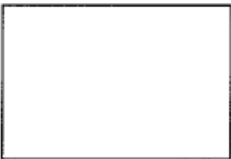
En tallos y raíces viejas  
como función protectora

ESCLERENQUIMA



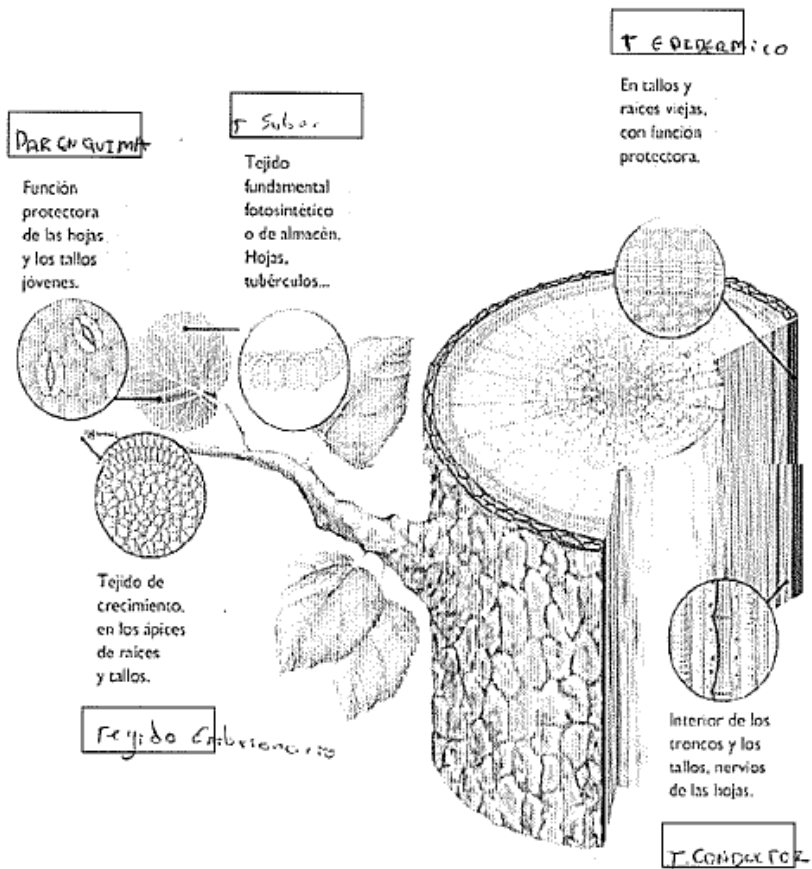
~~tejido de crecimiento en los  
apices de raíces y tallos~~

COLENQUIMA



2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ‡ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ‡ TEJIDO MERISTEMO
- ‡ TEJIDO SUBER
- ‡ TEJIDO CONDUCTOR
- ‡ PARENQUIMA



## SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

### Datos:

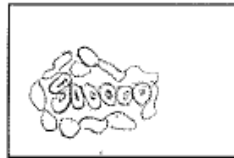
Nombre Completo:

A 9

Edad: 13

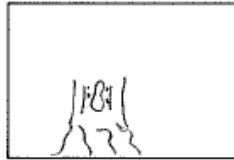
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

#### PARÉNQUIMA



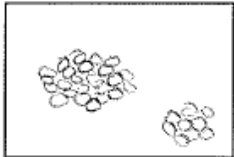
la parenquima se  
encarga de la producción  
y el almacenamiento  
del alimento.

#### EPIDERMICO



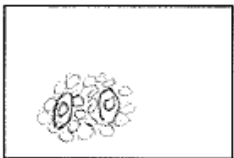
el epidermico  
protegen y se ubican  
en las vainas y en  
los tallos

#### ESCLERENQUIMA



es uno tambien encargado  
de la produccion  
y el almacenamiento  
de alimento

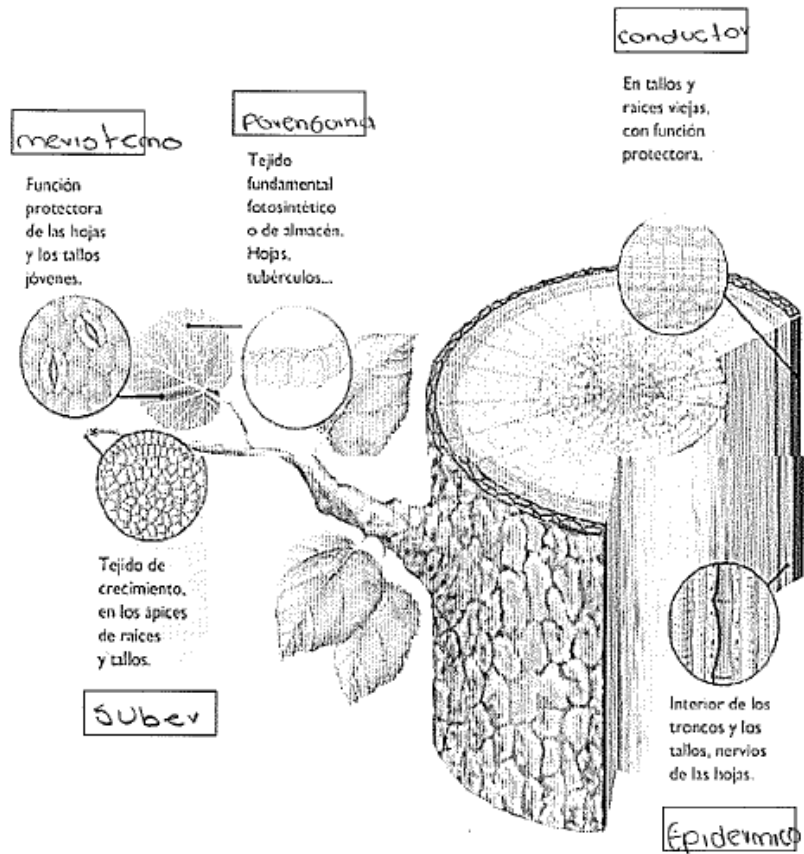
#### COLENQUIMA



colenguma funciona  
protectora de las  
hojas y los tallos

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- + TEJIDO EPIDÉRMICO ✓
- + TEJIDO MERISTEMO ✓
- + TEJIDO SUBER ✓
- + TEJIDO CONDUCTOR ✓
- + PARENQUIMA ✓



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO

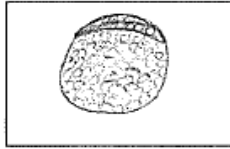
Datos:

Nombre Completo: A 10

Edad: 10 años

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



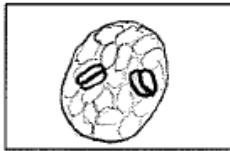
Tejido de crecimiento, en los  
ápices de raíces y tallos

---

---

---

EPIDERMICO



funcion de protectora  
de las hojas y los  
tallos jóvenes

---

---

---

ESCLERENQUIMA



---

---

---

---

COLENQUIMA



---

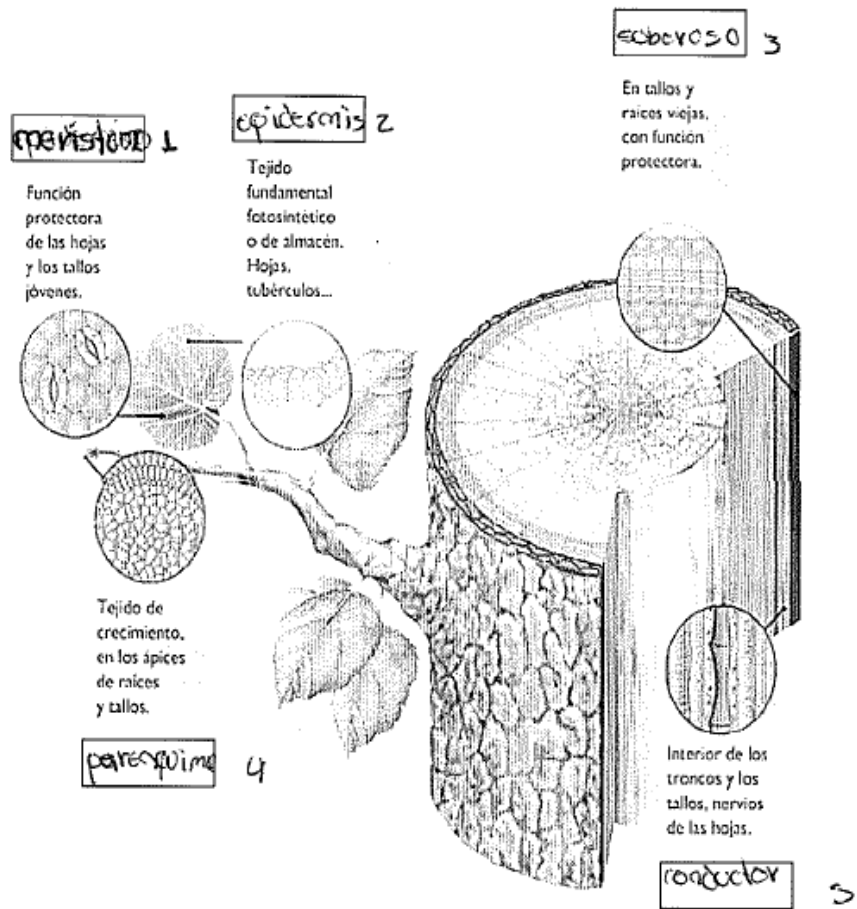
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO 2
- ↓ TEJIDO MERISTEMO ↓
- ↓ TEJIDO SUBER 3
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR 5
- ↓ PARENQUIMA 4



## 10.9 Fase II grupo A "laboratorio presencial"

### ACTIVIDAD NUMERO 4 "RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES"

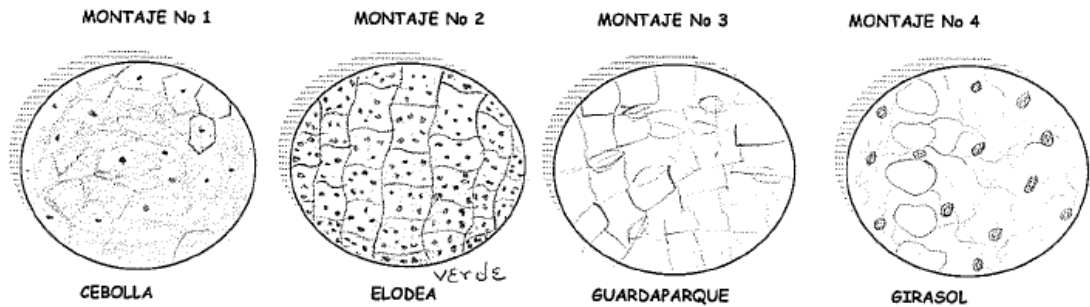
#### LABORATORIO PRÁCTICO

Nombres:

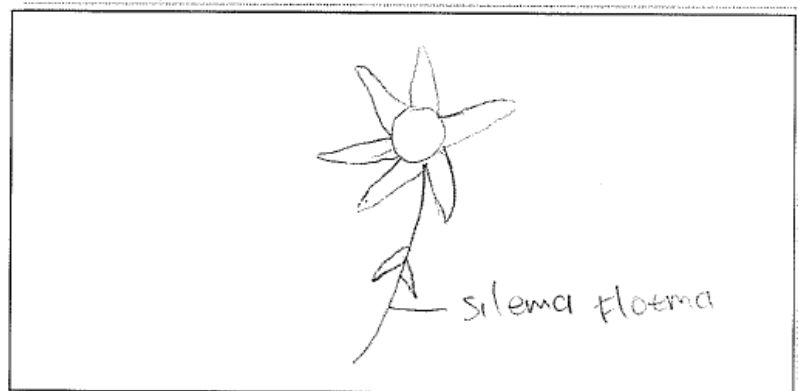
A 1

De acuerdo a lo observado en la práctica de laboratorio de reconocimientos de tejidos vegetales realiza:

- ✓ Un dibujo de cada uno de los montajes y colócale los nombres, con los conocimientos previos y lo recordado en la clase de tejidos vegetales.



- ✓ Realiza un dibujo de una planta y en sus partes, coloca el tejido que debe encontrarse en esta organela



- ✓ ¿Todas las células vegetales poseen cloroplastos? ¿Por qué?

los encargados de hacer la fotosíntesis

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- ✓ Qué crees que ocurriría con las plantas si le faltara alguno de los tejidos vegetales

se mueren /

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**ACTIVIDAD NUMERO 4 "RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES"**

**LABORATORIO PRÁCTICO**

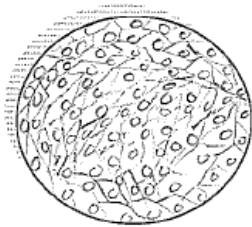
Nombres:

**A 7 A 3**

De acuerdo a lo observado en la práctica de laboratorio de reconocimientos de tejidos vegetales realiza:

- ✓ Un dibujo de cada uno de los montajes y colócale los nombres, con los conocimientos previos y lo recordado en la clase de tejidos vegetales.

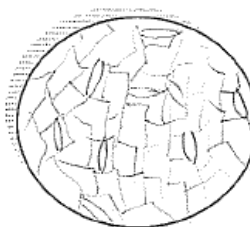
**MONTAJE No 1**



**MONTAJE No 2**



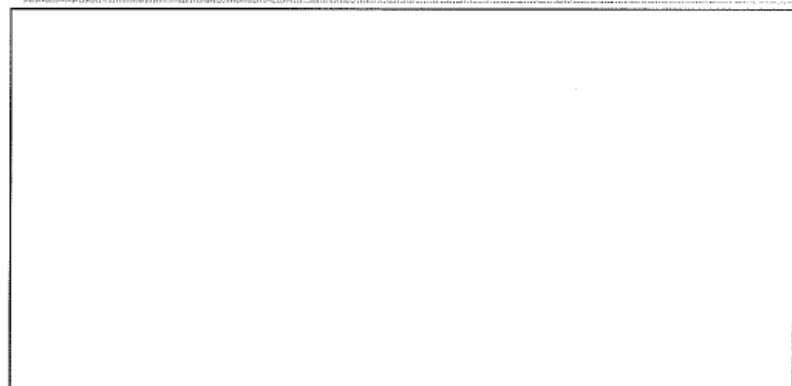
**MONTAJE No 3**



**MONTAJE No 4**



- ✓ Realiza un dibujo de una planta y en sus partes, coloca el tejido que debe encontrarse en esta organela



✓ ¿Todas las células vegetales poseen cloroplastos? ¿Por qué?

todas las células vegetales tiene  
que tener cloroplastos porque si  
una planta no tiene cloroplastos  
se muere.

✓ Qué crees que ocurriría con las plantas si le faltara alguno de los tejidos vegetales

que la planta se puede secar si  
no le falta agua si puede secar  
tiene que tener vasos de agua  
por que sino se muere.

**ACTIVIDAD NUMERO 4 "RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES"**

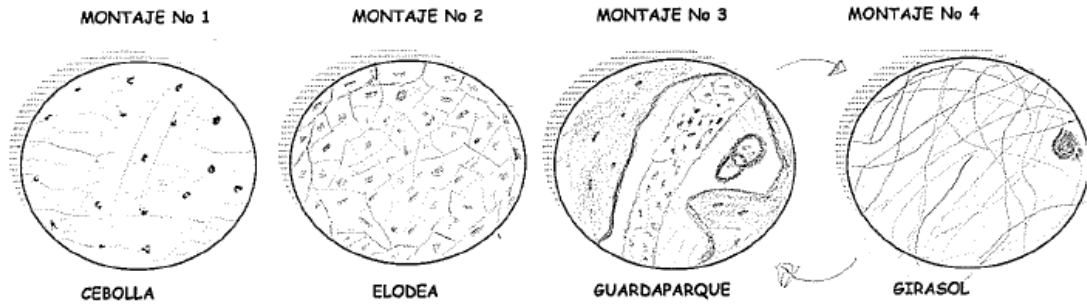
**LABORATORIO PRÁCTICO**

Nombres:

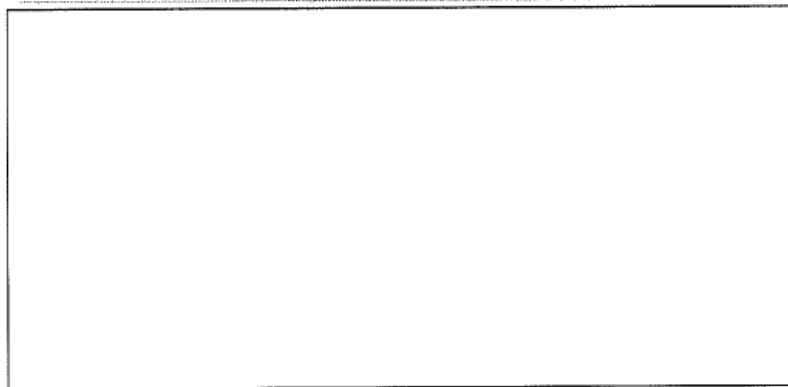
**A 8 A 9**

De acuerdo a lo observado en la práctica de laboratorio de reconocimientos de tejidos vegetales realiza:

- ✓ Un dibujo de cada uno de los montajes y colócale los nombres, con los conocimientos previos y lo recordado en la clase de tejidos vegetales.



- ✓ Realiza un dibujo de una planta y en sus partes, coloca el tejido que debe encontrarse en esta organela



✓ ¿Todas las células vegetales poseen cloroplastos? ¿Por qué?

¡Si, porque todas poseen fotosíntesis

✓ Qué crees que ocurriría con las plantas si le faltara alguno de los tejidos vegetales

si por que fueda crecer y morir

**ACTIVIDAD NUMERO 4 "RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES"**

**LABORATORIO PRÁCTICO**

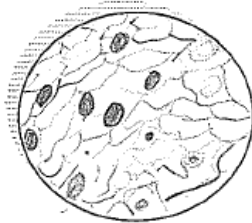
Nombres:

A 5 A 4

Dé acuerdo a lo observado en la práctica de laboratorio de reconocimientos de tejidos vegetales realiza:

- ✓ Un dibujo de cada uno de los montajes y colócale los nombres, con los conocimientos previos y lo recordado en la clase de tejidos vegetales.

**MONTAJE No 1**



**CEBOLLA**

**MONTAJE No 2**



**ELODEA**

**MONTAJE No 3**



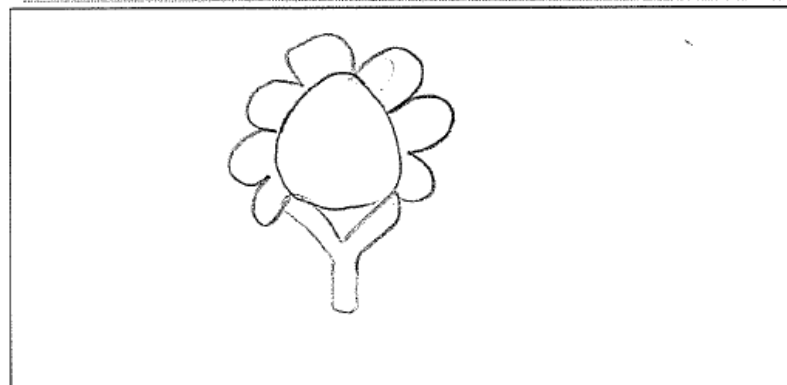
**GUARDAPARQUE**

**MONTAJE No 4**



**GIRASOL**

- ✓ Realiza un dibujo de una planta y en sus partes, coloca el tejido que debe encontrarse en esta organela



✓ ¿Todas las células vegetales poseen cloroplastos? ¿Por qué?

no todas algunas ejemplo como el girasol y es una que les trae la fotosíntesis en la parte verde de la planta y las otras plantas utilizan unas capacidades muy verdes como las células.

✓ Qué crees que ocurriría con las plantas si le faltara alguno de los tejidos vegetales

Algunas no podrían realizar la fotosíntesis y el tejido vegetal en las partes verdes y tampoco la epidermis que es la que las protege durante su desarrollo vegetal producen miles de células.

ACTIVIDAD NUMERO 4 "RECONOCIMIENTO DE TEJIDOS VEGETALES"

LABORATORIO PRÁCTICO

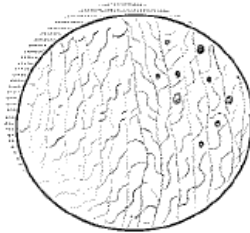
Nombres:

A 6 A 2

De acuerdo a lo observado en la práctica de laboratorio de reconocimientos de tejidos vegetales realiza:

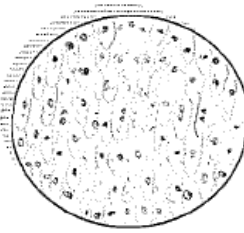
- ✓ Un dibujo de cada uno de los montajes y colócale los nombres, con los conocimientos previos y lo recordado en la clase de tejidos vegetales.

MONTAJE No 1



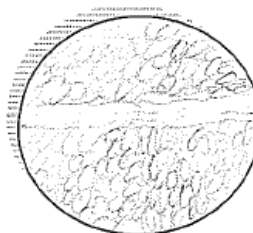
CEBOLLA  
TEJIDO EPIDERMICO

MONTAJE No 2



ELODEA  
2 cloro plastos

MONTAJE No 3



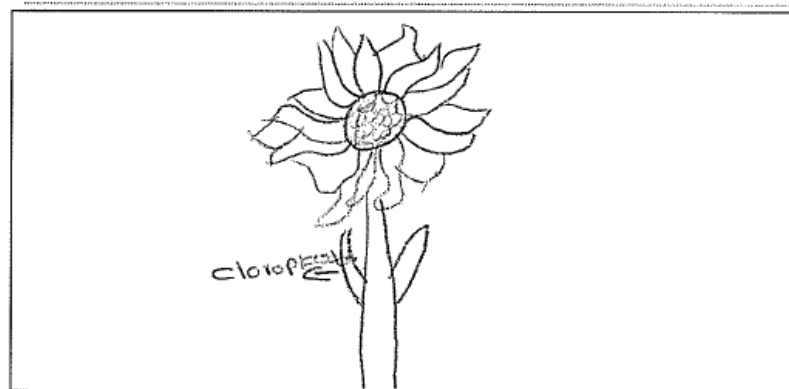
GUARDAPARQUE  
Estomas

MONTAJE No 4



GIRASOL Xilem  
Floem

- ✓ Realiza un dibujo de una planta y en sus partes, coloca el tejido que debe encontrarse en esta organela



✓ ¿Todas las células vegetales poseen cloroplastos? ¿Por qué?

Las plantas que producen cloroplastos son las eudicotiledones que sirven para formar la fotosíntesis.

✓ Qué crees que ocurriría con las plantas si le faltara alguno de los tejidos vegetales

Se pueden morir por perder el tallo y la raíz el color se le caen las flores y se mueren y sin agua no pueden volver a nacer.

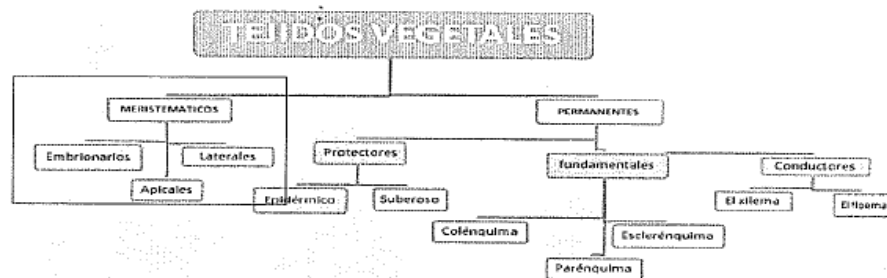


## 10.10 Fase II grupo A “juego argumentación”

### FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

#### GRUPO 1 Tejido Meristemático.

Nombres :



**Tejido Meristemático** Son tejidos formados por células que tiene la capacidad de dividirse continuamente dando así origen a los tejidos diferentes y permitiendo el crecimiento de la planta, y son:

**Embrionarios:** Capaces de diferenciarse o perpetuarse; es decir, se multiplican activamente para formar los tejidos adultos diferenciados (crecimiento y especialización) y a su vez originan nuevas células meristemáticas.

**Apicales:** Situados en los ápices de brotes y raíces (tanto principales como laterales), aquí se incluyen los meristemas caulinares, encargados del crecimiento del tallo, ramas y hojas y los meristemas apicales radicales, que son los responsables del crecimiento de las raíces.

**Laterales:** Se disponen paralelamente a los lados del tallo y la raíz, órganos donde se presentan.

Son dos: cámbium: origina xilema y floema

- felógeno: origina la peridermis, tejido secundario de protección

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 1 Tejido Meristemático

#### Justificación:

El Meristemático es mejor porque está formado por células que tienen capacidad de dividirse y permitiendo el crecimiento de la planta. Y son:

**Embriónicas:** capaces de diferenciarse o especializarse, es decir se multiplican activamente para formar los tejidos adultos (crecimiento y especialización) y a su vez originan nuevas células meristemáticas.

**Apicales:** situados en los ápices de raíces y tallos (tanto principales como laterales).

**Laterales:** se disponen paralelamente a los lados del tallo y la raíz, son dos.

**Cambium:** origina Xilema y Floema.

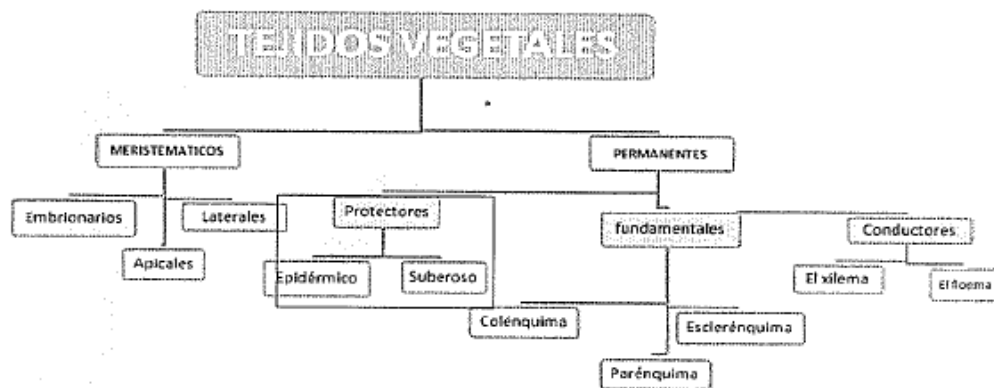
**Felogeno:** origina la peridermis, tejido secundario de protección.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 2 Tejido Permanentes "Protectores"

Nombres :

A 2 A 7



**Tejidos Permanentes protectores:** Formados por células que recubren la planta, aislándola del medio externo

**Hay dos tipos de tejido protector:**

**Epidérmico:** formadas por células transparentes que cubren a las hojas y a los tallos jóvenes

**Súber:** Tienen células muertas gruesas paredes alrededor de raíces viejas, tallos gruesos y troncos.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 2 Tejido Permanentes "protectores"

#### Justificación:

El tejido protector es mejor de los demás porque como el mismo nombre lo dice protege la planta del mundo exterior y tiene dos tipos de tejidos que son muy útiles en las plantas y más que los demás y son:

Epidermicos: es el que está formada por células transparentes que cubren a las hojas y a los tallos jóvenes y el otro es

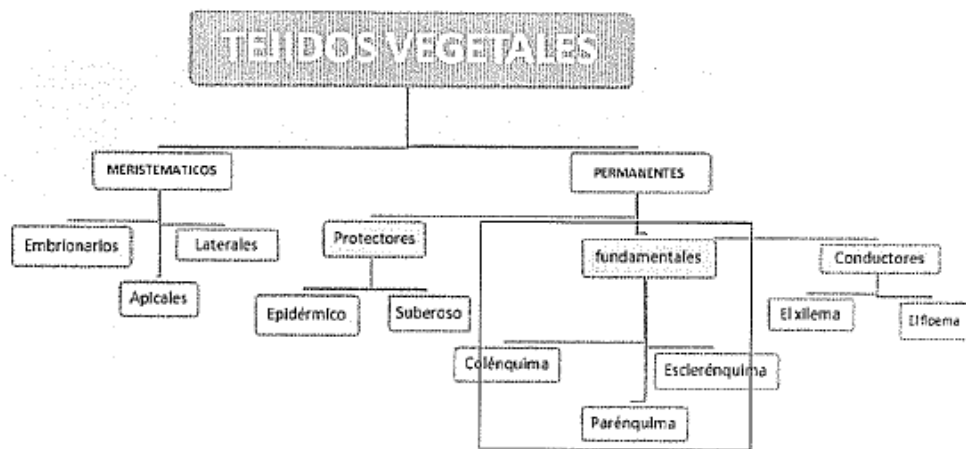
suberización: células muertas gruesas y paredes al rededor de raíces viejas, tallos gruesos y troncos por eso es más importante que los demás protege la planta.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 3 Tejido Permanentes "Fundamentales"

Nombres :

A 1 A 4 A 5



**Tejidos Fundamentales:** Conforman en un alto porcentaje el cuerpo de la planta. entre las funciones que cumplen estos tejidos esta la producción y el almacenamiento del alimento.

**Colenquima:** Las células del colénquima constituyen el tejido de sostén de plantas jóvenes y herbáceas. Son células vivas a la madurez, poseen paredes primarias más ensanchadas en algunas zonas. De acuerdo a la forma de las células y la ubicación del engrosamiento de las paredes se reconocen varios tipos de colénquima: angular, tangencial, y lacunar.

**Parenquima:** Es un tejido simple de poca especialización, formado por células vivas en la madurez, que conservan su capacidad de dividirse. Cumplen funciones de acuerdo a la posición que ocupan en la planta, presentando formas y contenidos celulares acordes.

**Esclerenquima :** Las células del esclerénquima se caracterizan por tener paredes secundarias engrosadas; al igual que las del colénquima sirven de soporte a la planta. Son células muertas a la madurez, incapaces de dividirse. Se diferencian dos tipos de células: fibras y esclereidas.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 3 Tejido Permanentes "Fundamentales"

#### Justificación:

Los tejidos fundamentales son los más importantes porque conforman en un alto porcentaje en el cuerpo de la planta. Porque cumplen las funciones de la reproducción y el almacenamiento del alimento. Esta dividido en 3 partes que son: La colenquima, el parenquima y el esclerenquima.

#### Colenquima:

El colenquima constituye el tejido de sostén de plantas jóvenes y herbáceas.

#### Parenquima:

Es un tejido formado por células vivas en la madurez. Cumplen funciones de acuerdo a la posición que ocupan en la planta.

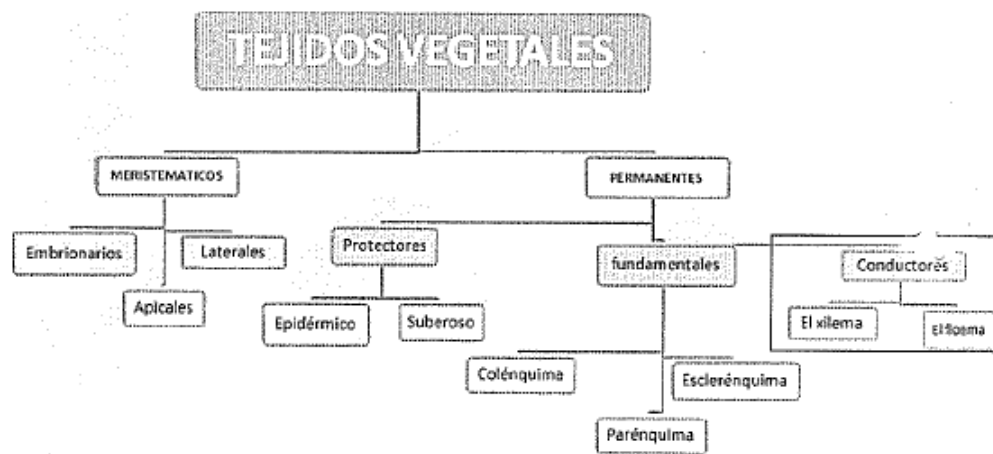
Esclerenquima: Las células del esclerenquima se caracterizan por tener paredes engrosadas.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 4 Tejido Permanentes "Conductores"

Nombres :

A 3 A 6 A 9 A 10



**Tejidos Conductores:** son los encargados de conducir o transportar diversas sustancias al interior de la planta.

**Xilema:** Se trata de un tejido leñoso de los vegetales superiores que conduce agua y sales inorgánicas en forma ascendente por toda la planta y proporciona también soporte mecánico. en las hojas, las flores y los tallos jóvenes, el xilema se presenta combinado con floema en forma de haces vasculares conductores.

**Floema:** En las plantas superiores, el floema es un tejido vascular que conduce azúcares y otros nutrientes sintetizados desde los órganos que los producen hacia aquéllos en que se consumen y almacenan (en forma ascendente y descendente). El floema está organizado en haces vasculares, que son los filamentos longitudinales del tejido conductor, asociados con el tejido conductor de agua o xilema.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 4 Tejido Permanentes "Conductores"

#### Justificación:

los conductores permanentes son más importantes por que sino conducen los alimentos no tendríamos vida, pues ellos conducen calorías nutrientes todo tipo de cosas que hay en nuestro sistema digestivo por ende creemos que es más importante los conductores permanentes.

El proceso es que ellos disuelvan todo tipo de alimentos tanto como nutrientes física y mentalmente, conducen células a través de la sangre que llevamos dentro de nuestro cuerpo.

conducen células muertas para eliminarlas ya sea a través de nuestro proceso digestivo y orgánico.



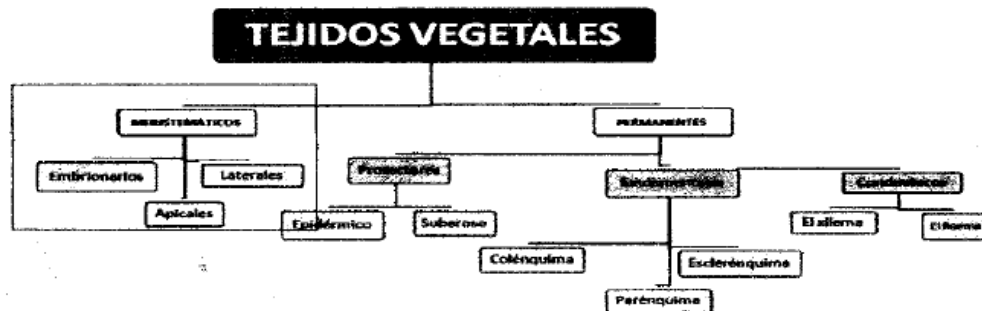
## 10.11 Fase II grupo B “juego argumentación”

### FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

#### GRUPO 1 Tejido Meristemático.

Nombres :

B 3 B 1 B 2



**Tejido Meristemático** Son tejidos formados por células que tienen la capacidad de dividirse continuamente dando así origen a los tejidos diferentes y permitiendo el crecimiento de la planta, y son:

**Embrionarios:** Capaces de diferenciarse o perpetuarse; es decir, se multiplican activamente para formar los tejidos adultos diferenciados (crecimiento y especialización) y a su vez originan nuevas células meristemáticas.

**Apicales:** Situados en los ápices de brotes y raíces (tanto principales como laterales), aquí se incluyen los meristemas caulinares, encargados del crecimiento del tallo, ramas y hojas y los meristemas apicales radicales, que son los responsables del crecimiento de las raíces.

**Laterales:** Se disponen paralelamente a los lados del tallo y la raíz, órganos donde se presentan.

Son dos: cámbium: origina xilema y floema

- felógeno: origina la peridermis, tejido secundario de protección

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 1 Tejido Meristemático

#### Justificación:

Tejido meristemático = El Tejido meristemático es muy importante porque tiene la capacidad de dividirse dando origen a otros tejidos diferentes dando el crecimiento a la planta y son:

Embriónicas = los embriónicos son capaces de diferenciarse o perpetuarse, tienen la capacidad de multiplicarse activamente para formar tejidos adultos que dan paso a nuevas células.

Apicales = son importantes porque son situados en las raíces se incluye meristemas caulinares encargados del crecimiento del tallo, ramas y hojas. Los meristemas se encargan del crecimiento.

Laterales = se encuentran al lado de los tallos y raíces, los laterales tienen órganos donde se presentan solo son 2 órganos = cambium, felogeno

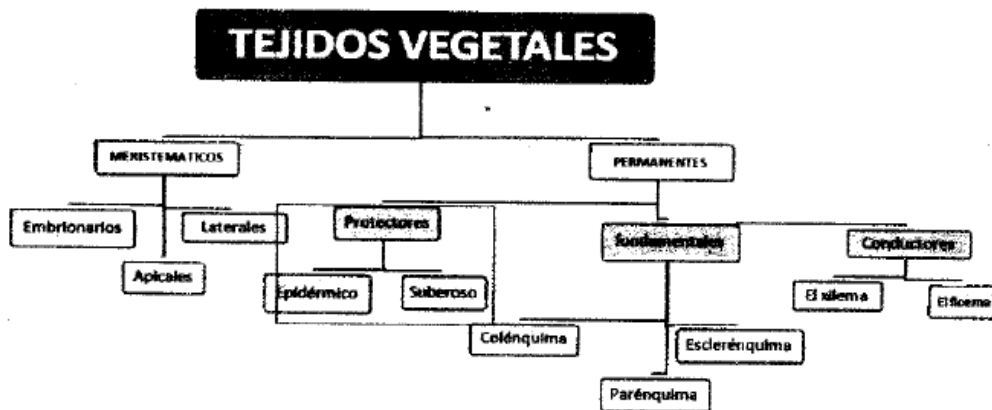
Si todos estos tejidos no existieran, las células no se podrían dividir en los vegetales. Sin el Tejido meristemático no habría crecimiento en plantas y vegetales.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 2 Tejido Permanentes "Protectores"

Nombres :

B 5 B 10



**Tejidos Permanentes protectores:** Formados por células que recubren la planta, aislándola del medio externo

Hay dos tipos de tejido protector:

**Epidérmico:** formadas por células transparentes que cubren a las hojas y a los tallos jóvenes

**Súber:** Tienen células muertas gruesas paredes alrededor de raíces viejas, tallos gruesos y troncos.

FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

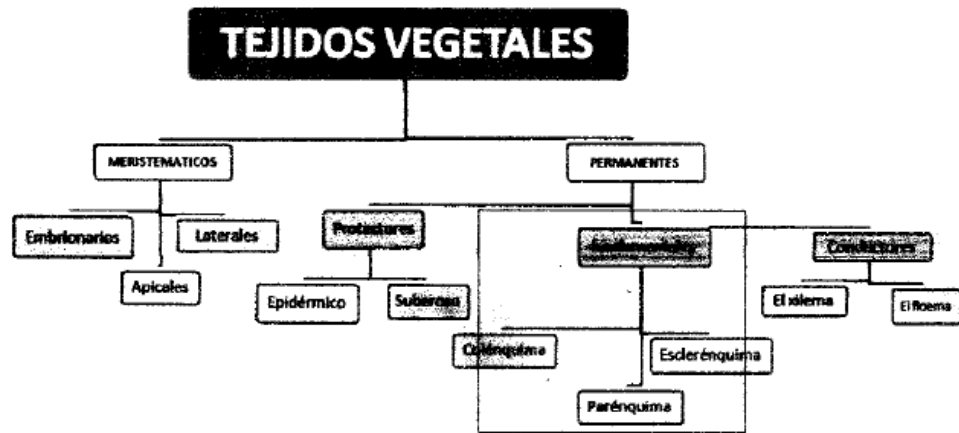
GRUPO 2 Tejido Permanentes "protectores"

Justificación:

Pues nosotros creemos que son los más importantes por que protege la célula del exterior. los dos tipos de tejidos Protegen=  
\*Si estos no lo protegen la planta podría morir fácilmente, por que no protegería a la planta de su crecimiento sin que afecte sus tallos y que no se debilite sus raíces. Si la planta se lastima no tendría protección como tienen células muertas, ellas las protegen de la lluvia, el sol, los animalitos etc, las células transparentes protegen a los tallos que están creciendo.

**FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA**  
**GRUPO 3 Tejido Permanentes "Fundamentales"**

Nombres :  
 B 4 B 8



**Tejidos Fundamentales:** Conforman en un alto porcentaje el cuerpo de la planta. entre las funciones que cumplen estos tejidos esta la producción y el almacenamiento del alimento.

**Colenquima:** Las células del colénquima constituyen el tejido de sostén de plantas jóvenes y herbáceas. Son células vivas a la madurez, poseen paredes primarias más ensanchadas en algunas zonas. De acuerdo a la forma de las células y la ubicación del engrosamiento de las paredes se reconocen varios tipos de colénquima: angular, tangencial, y lacunar.

**Parénquima:** Es un tejido simple de poca especialización, formado por células vivas en la madurez, que conservan su capacidad de dividirse. Cumplen funciones de acuerdo a la posición que ocupan en la planta, presentando formas y contenidos celulares acordes.

**Esclerenquima :** Las células del esclerénquima se caracterizan por tener paredes secundarias engrosadas; al igual que las del colénquima sirven de soporte a la planta. Son células muertas a la madurez, incapaces de dividirse. Se diferencian dos tipos de células: fibras y esclereidas.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 3 Tejido Permanentes "Fundamentales"

#### Justificación:

El tejido fundamental es importante por que allí se almacenan los alimentos y es muy importante por que es el contenedor los alimentos y sin este la planta no tendría ni minerales ni proteínas ni que este almacena los alimentos

Esta es como la estructura de la planta sin esta no se sostendría

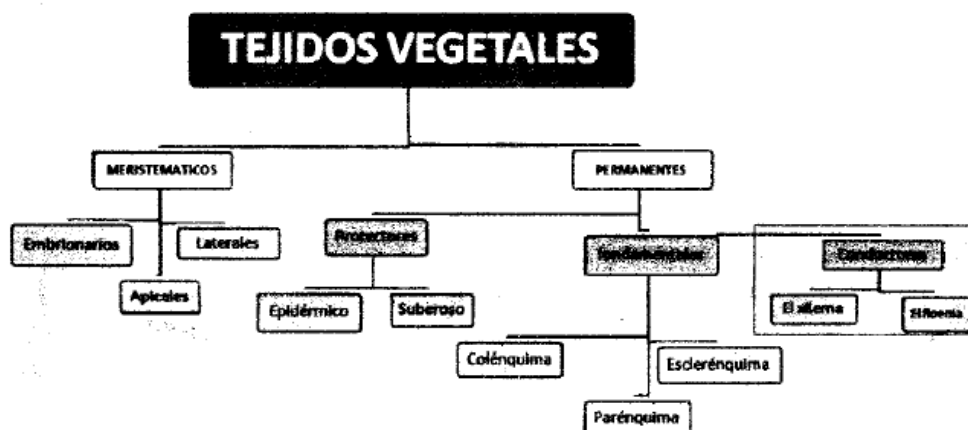
Es la que cumple la función en la posición que ocupan en la planta conteniendo células acordes, es un tejido de muy pocas especializaciones y conservar su capacidad de dividirse.

Se caracteriza por tener paredes celulares secundarias energéticas y sirve de soporte de la planta. Son células muertas al madurar incapaces de dividirse.

FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA  
GRUPO 4 Tejidos Permanentes "Conductores"

Nombres :

B 6 B 7 B 9



**Tejidos Conductores:** son los encargados de conducir o trasportar diversas sustancias al interior de la planta.

**Xilema:** Se trata de un tejido leñoso de los vegetales superiores que conduce agua y sales inorgánicas en forma ascendente por toda la planta y proporciona también soporte mecánico. en las hojas, las flores y los tallos jóvenes, el xilema se presenta combinado con floema en forma de haces vasculares conductores.

**Floema:** En las plantas superiores, el floema es un tejido vascular que conduce azúcares y otros nutrientes sintetizados desde los órganos que los producen hacia aquéllos en que se consumen y almacenan (en forma ascendente y descendente). El floema está organizado en haces vasculares, que son los filamentos longitudinales del tejido conductor, asociados con el tejido conductor de agua o xilema.

## FASE II INTERVENCIÓN EN EL AULA

### GRUPO 4 Tejido Permanentes "Conductores"

#### Justificación:

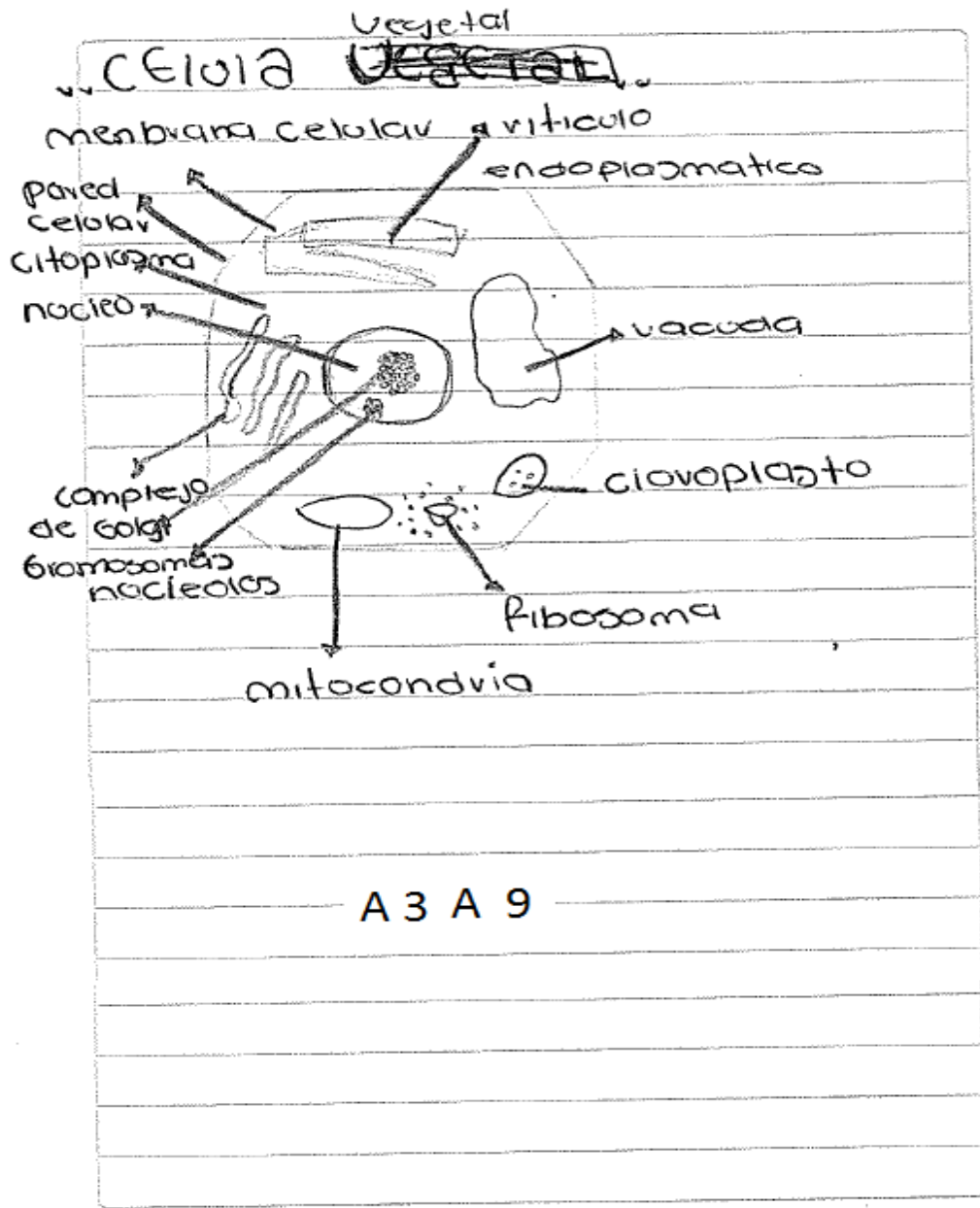
Tejido conductor: Los tejidos conductores son una parte muy importante de estas tejidos son los principales transportadores de sustancias de la planta, si este tejido no estuviera la planta no tendría como transportar sustancias ni poder pasar otro files

Xilema este tejido es el que hace el transporte de agua y sales inorgánicas en forma por toda la planta es decir que en cual quier parte de la planta no importa si son las raíces o el tallo va a llevar el agua el rededor de todas las partes de las plantas y tambien es lo que da soporte tecnico a las plantas, en unas partes de las plantas los xilemas se pueden presentar como forma en forma de haces conductores

En todas las plantas superiores el floema es el que transporta azúcares y otras nutrientes llevandolos a los organos que los consumen y los almacenan. Sin el floema es el encargado de traer azúcares y otros liquido a la planta sino estuviere todas las plantas fallarían por falta de alimento



10.12 Fase II grupo A "laboratorio virtual"



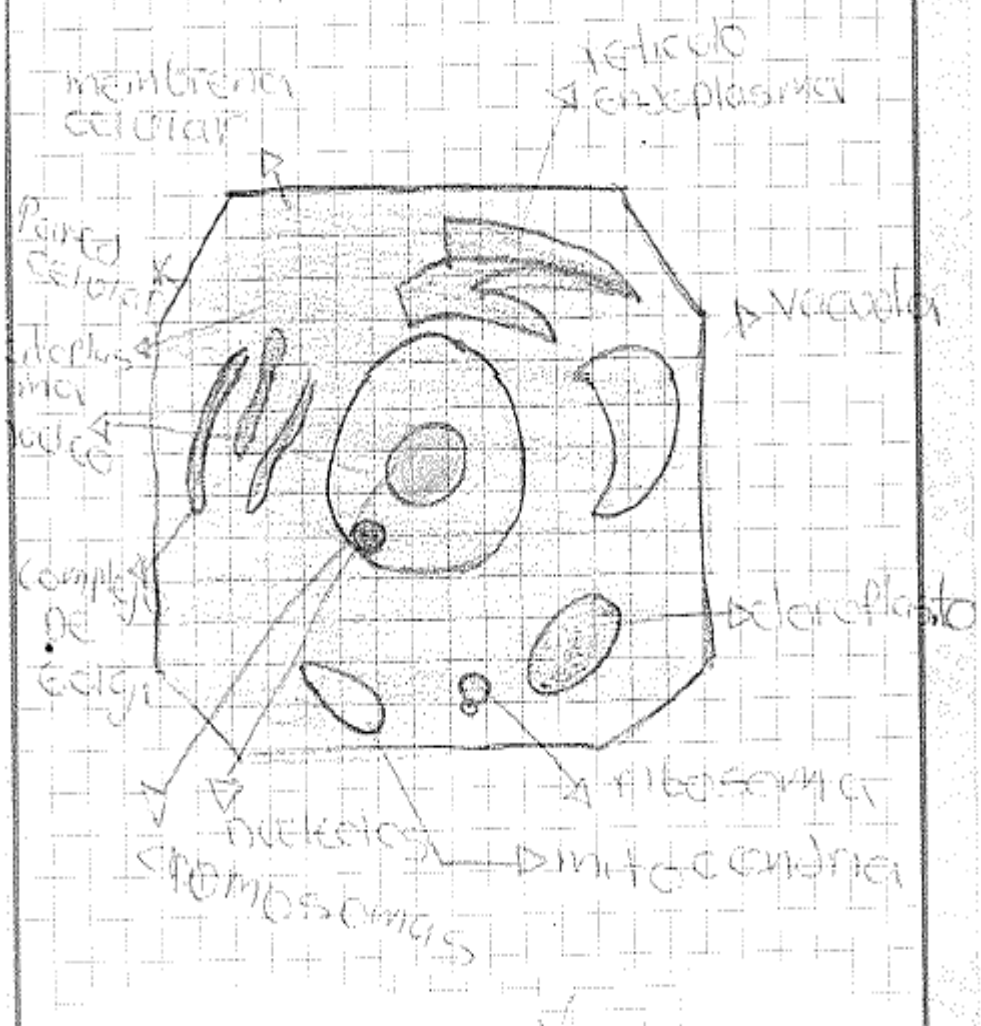
A 3 A 9

EL CID

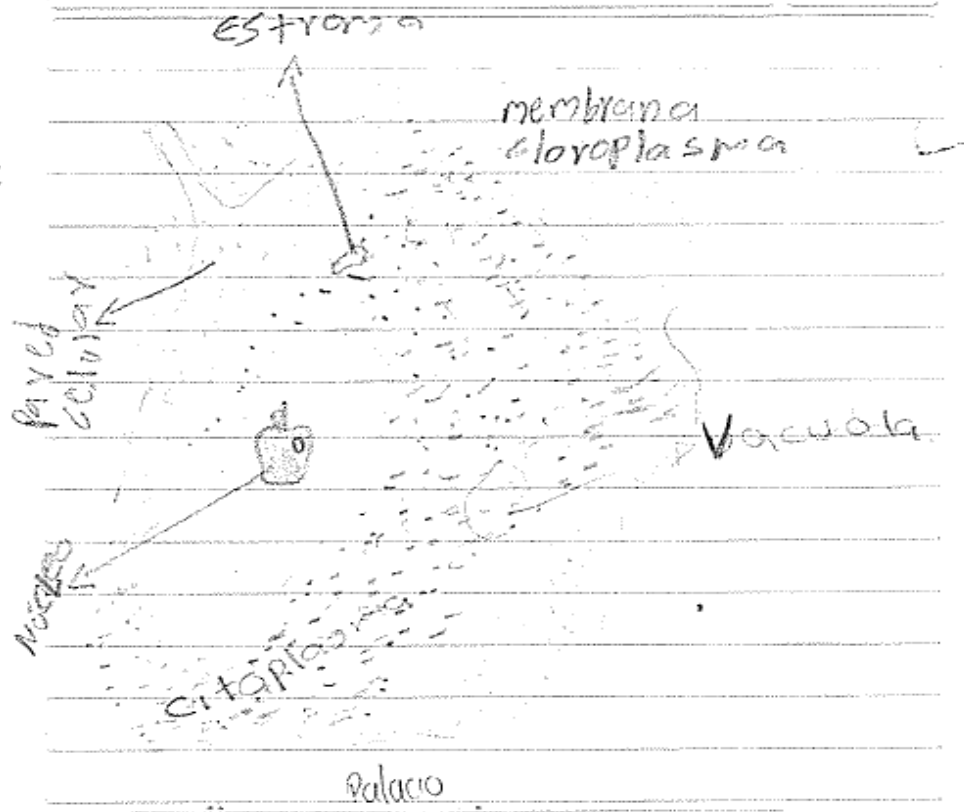
Día 10 Mes 11 Año 2020

# CELULA VEGETAL

## ORGANULOS DE CELULAS ANIMAL

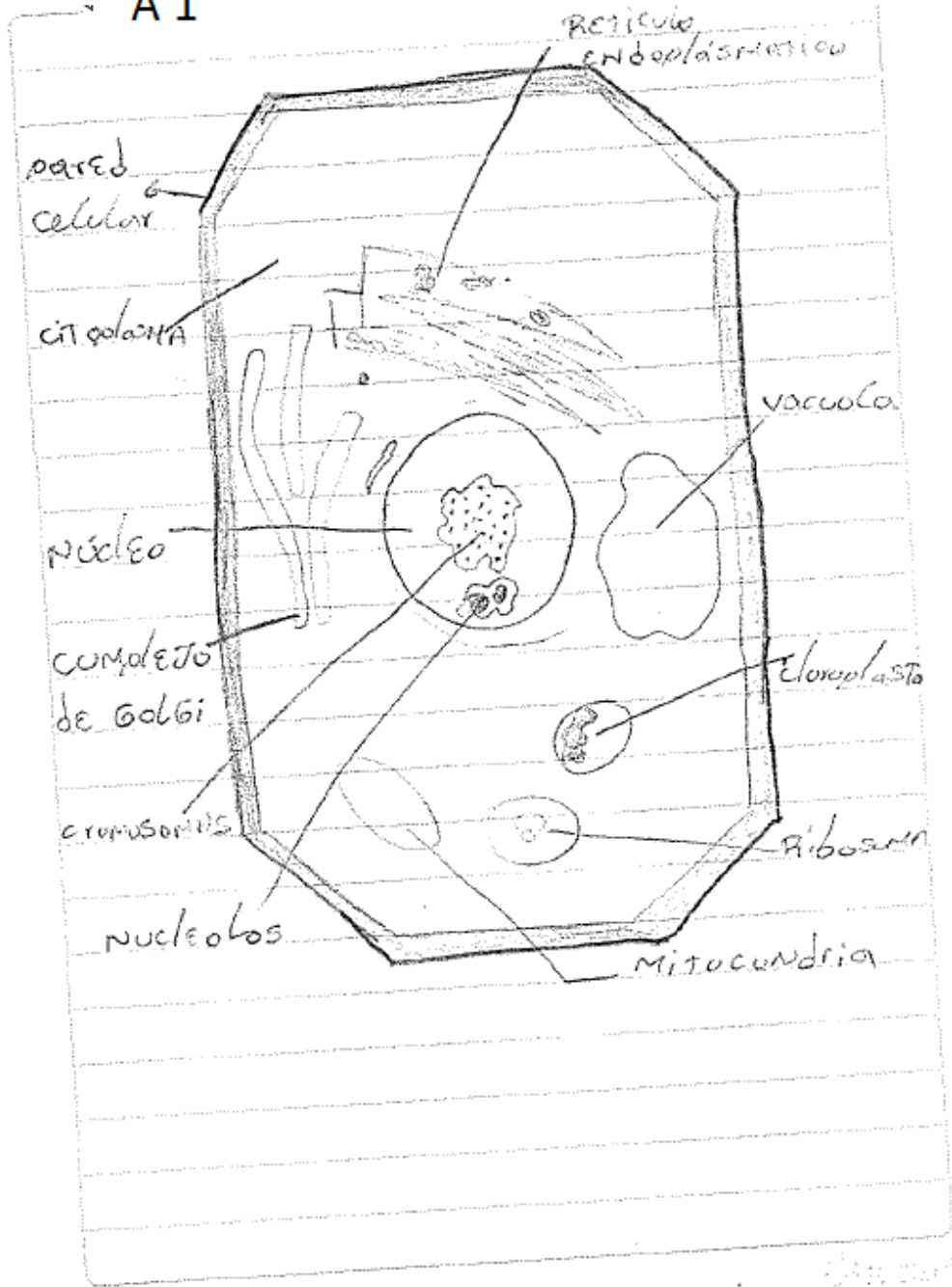


A 6

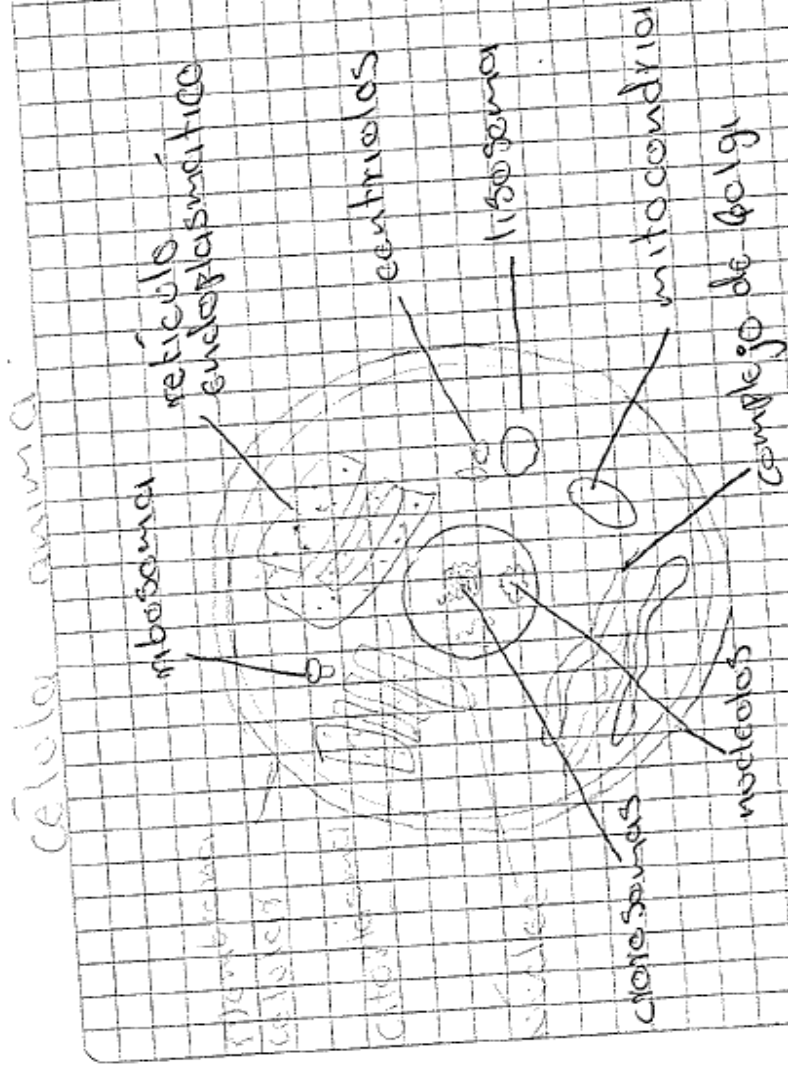


A 5

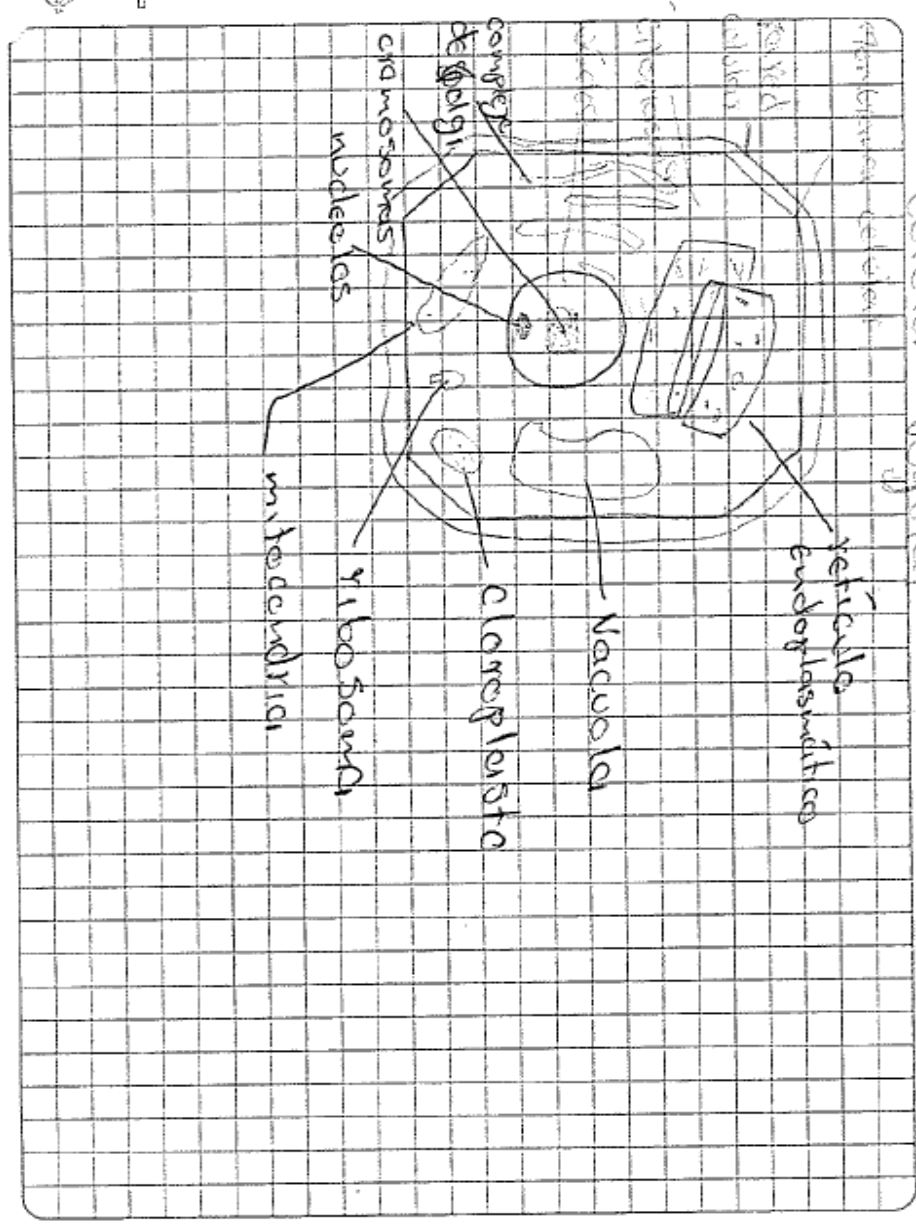
A1

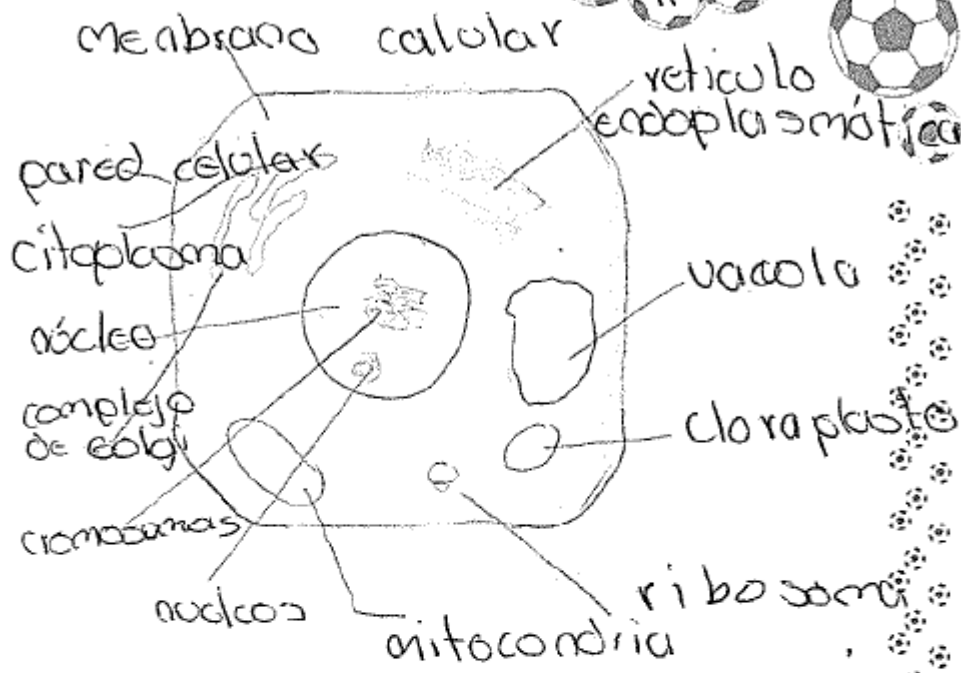
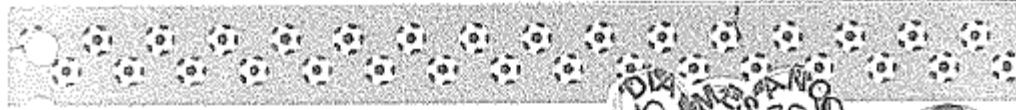


A 2



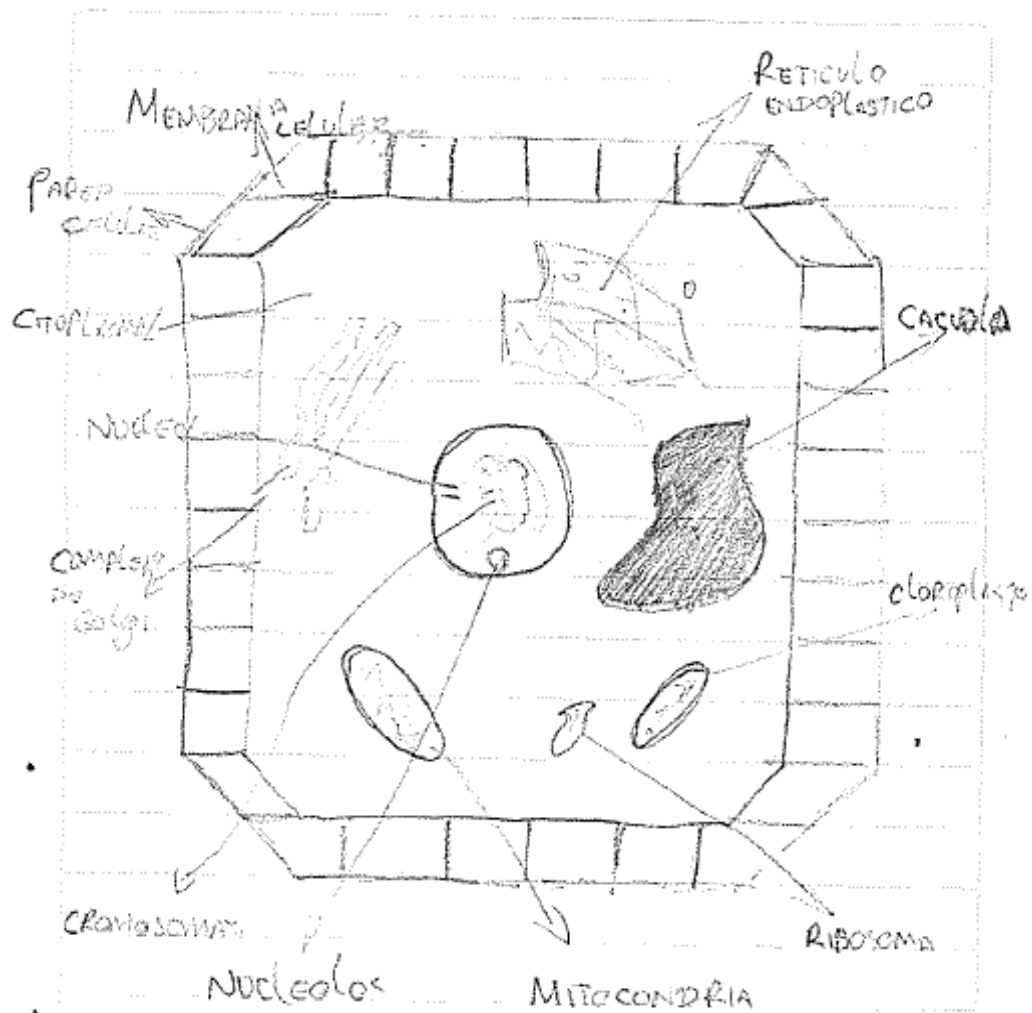
comparación células animales y vegetales





A 10





A 8 A 7



## 10.13 Fase III grupo A “mapa conceptual y cuestionario”

### PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

#### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

Datos: **A 1**

Nombre Completo:

Edad: 16

#### CUENTO “EL ADA DE LAS FLORES”

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: “sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas” el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo “entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

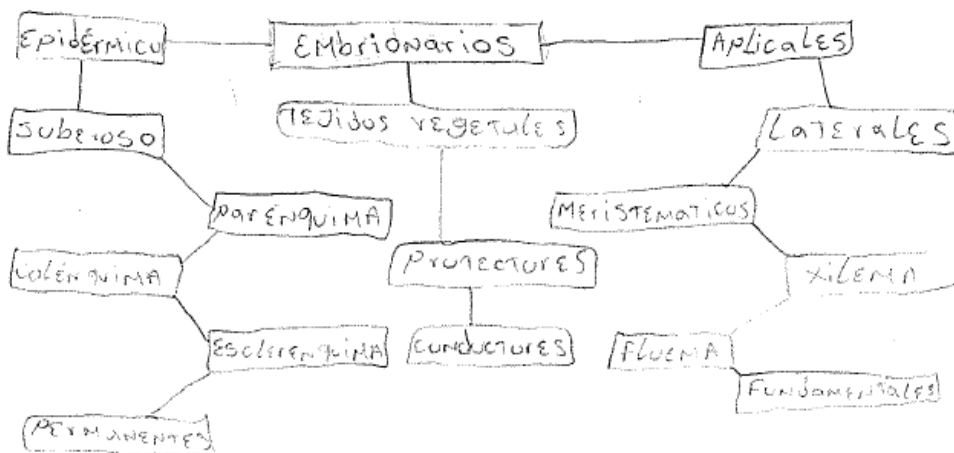
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mí? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- ↳ Meristemáticos
- ↳ Tejidos vegetales
- ↳ Permanentes
- ↳ Embrionarios
- ↳ Fundamentales
- ↳ Xilema
- ↳ Laterales
- ↳ Protectores
- ↳ Suberoso
- ↳ Parénquima
- ↳ Conductores
- ↳ Epidérmico
- ↳ Floema
- ↳ Esclerenquima
- ↳ Apicales
- ↳ Colénquima



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima ✓
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos** ✓

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales ✓
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales ✓
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales ✓
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario ✓
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

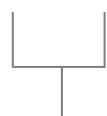
- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario ✓
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema ✓
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

Son muy importantes donde no  
existieran los tejidos vegetales no  
habría vida como la naturaleza



## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: A 2

Edad: 14 años

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

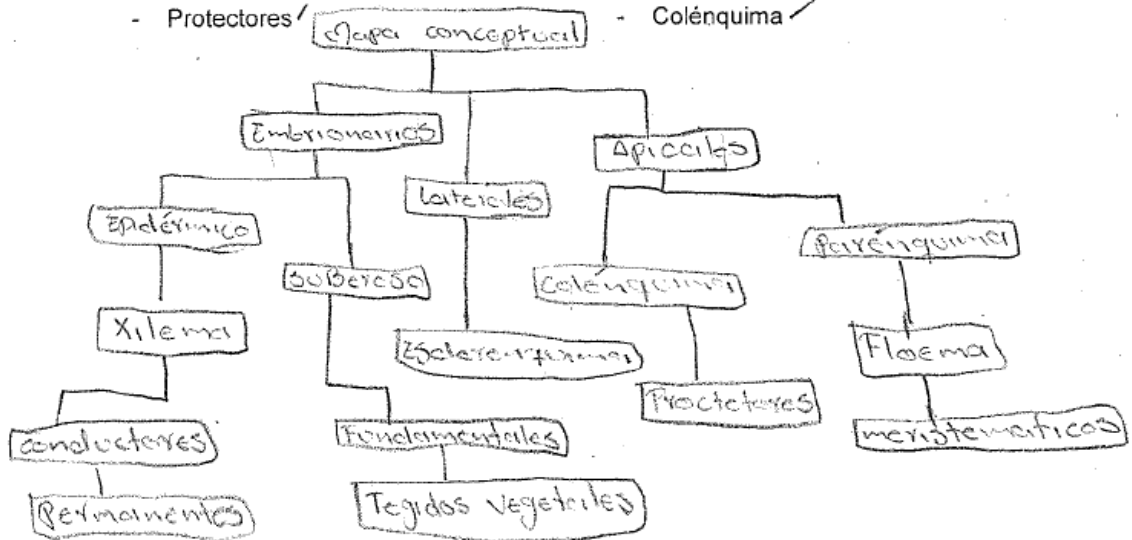
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el trasporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos ✓
- Tejidos vegetales ✓
- Permanentes ✓
- Embrionarios ✓
- Fundamentales ✓
- Xilema ✓
- Laterales ✓
- Protectores ✓
- Suberoso ✓
- Parénquima ✓
- Conductores ✓
- Epidérmico ✓
- Floema ✓
- Esclerenquima ✓
- Apicales ✓
- Colénquima ✓



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerenquima
- D. Hongos *porque no me suena*

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima *porque protegen*
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema *no se porque*
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales *no se porque*
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso *porque protege la planta*

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes *porque transportan nutrientes*
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso *no se porque*
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis *porque protege el tallo*
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas *porque forman un tejido*
- D. Células animales meristemáticas

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas *porque forman un tejido*
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

*La importancia del tejido de la piel es porque protege el tallo*



## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: **A 3**

Edad: 13 años

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

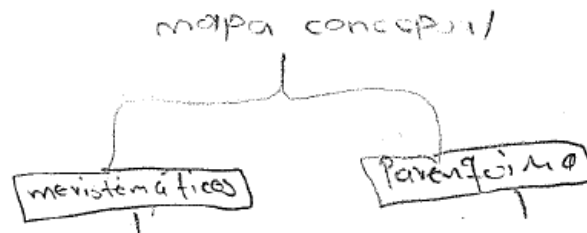
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

#### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "**ADA DE LAS FLORES**" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Meristemáticos    | - Suberoso      |
| - Tejidos vegetales | - Parénquima    |
| - Permanentes       | - Conductores   |
| - Embrionarios      | - Epidérmico    |
| - Fundamentales     | - Floema        |
| - Xilema            | - Esclerénquima |
| - Laterales         | - Apicales      |
| - Protectores       | - Colénquima    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

En los tejidos vegetales fue cuidado  
 mucho los vegetales porque a  
 por echarle agua para que  
 no se seque la planta.  
 de los tejidos vegetales.

## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: **A 4**

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección *meristemática* y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

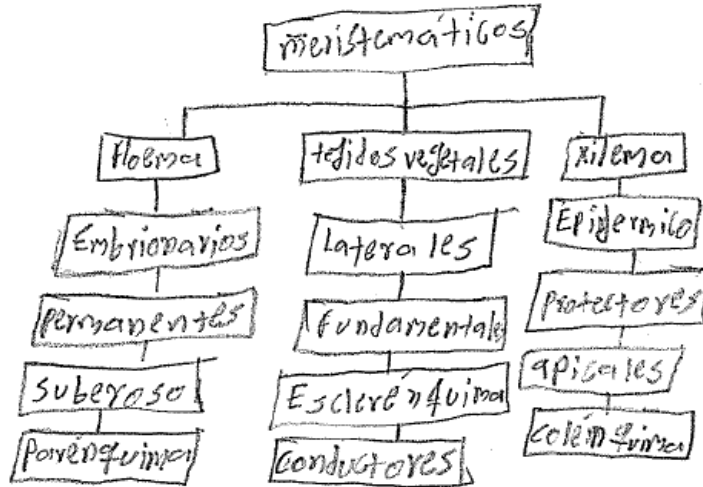
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "**ADA DE LAS FLORES**" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Δ Meristemáticos    | × Suberoso      |
| × Tejidos vegetales | × Parénquima    |
| × Permanentes       | × Conductores   |
| ∇ Embrionarios      | × Epidérmico    |
| × Fundamentales     | × Floema        |
| × Xilema            | × Esclerénquima |
| Δ Laterales         | × Apicales      |
| Δ Protectores       | × Colénquima    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

La importancia de los tejidos vegetales es que sirven para muchas alimentas y hay que cuidarlas por que si alimentas vegetales solo comeríamos carne y la cosecha de animales se acabarian y no habria con que alimentar el cuerpo. por eso son importantes los vegetales.



## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 5

Edad: 16

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

- Las más importante son el floema y xilema  
por son los que pueden transportar los  
células vegetales para que así se mantengan  
en su posición

## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: **A 6**

Edad: 13 años

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

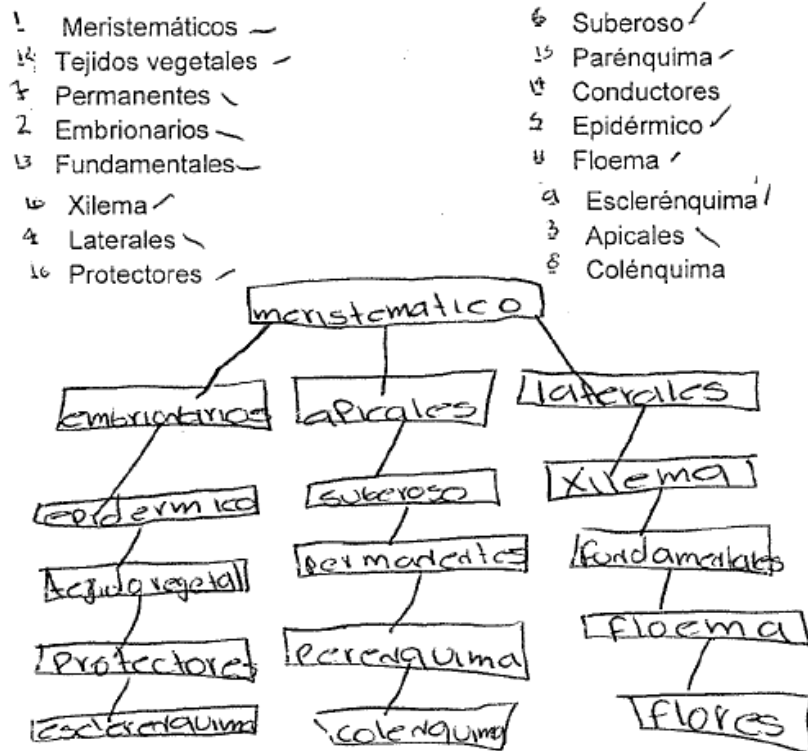
Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

la importancia de los tejidos vegetales es la parte más importante en el cuerpo humano y en los animales



## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: **A 7**

Edad: 12

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

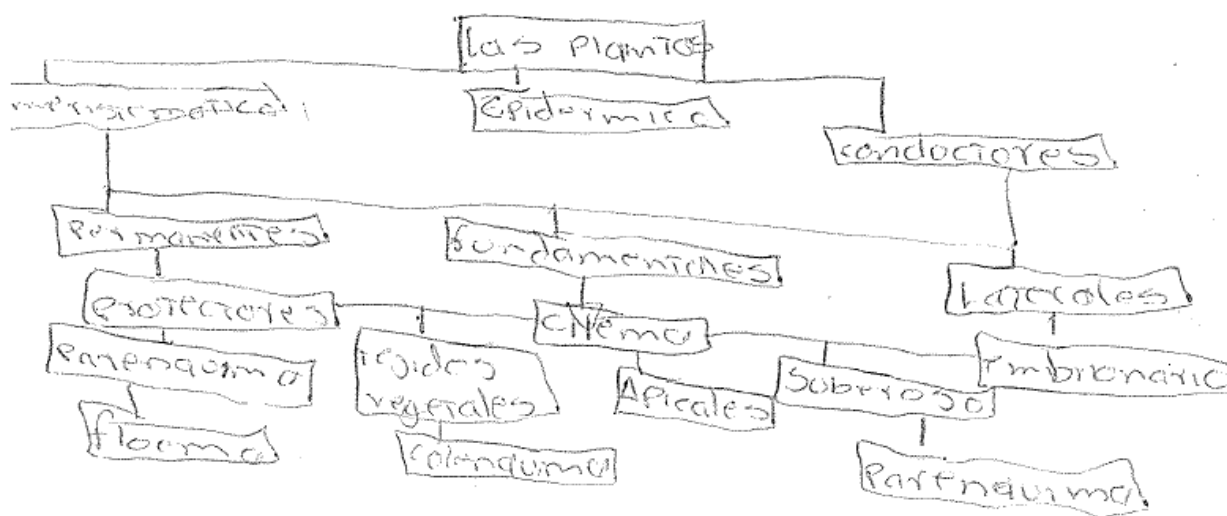
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos ✓
- Tejidos vegetales ✓
- Permanentes ✓
- Embrionarios ✓
- Fundamentales ✓
- Xilema ✓
- Laterales ✓
- Protectores ✓
- Suberoso ✓
- Parénquima ✓
- Conductores ✓
- Epidérmico ✓
- Floema ✓
- Esclerénquima ✓
- Apicales ✓
- Colénquima ✓



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

La importancia de los tejidos vegetales es que en una planta son los encargados como en los humanos lo son las células y el corazón y que todos estos tejidos estén bien y protegidos.

## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: A 8

Edad: 13

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

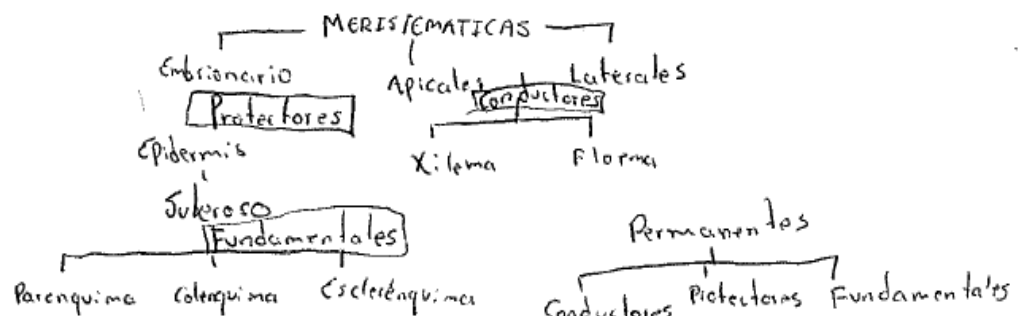
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| X Meristemáticos    | + Suberoso      |
| + Tejidos vegetales | X Parénquima    |
| X Permanentes       | X Conductores   |
| X Embrionarios      | + Epidérmico    |
| - Fundamentales     | + Floema        |
| X Xilema            | + Esclerénquima |
| X Laterales         | X Apicales      |
| X Protectores       | X Colénquima    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

---

---

---

---

---

---

---

---



## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo: **A 9**

Edad: 14

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

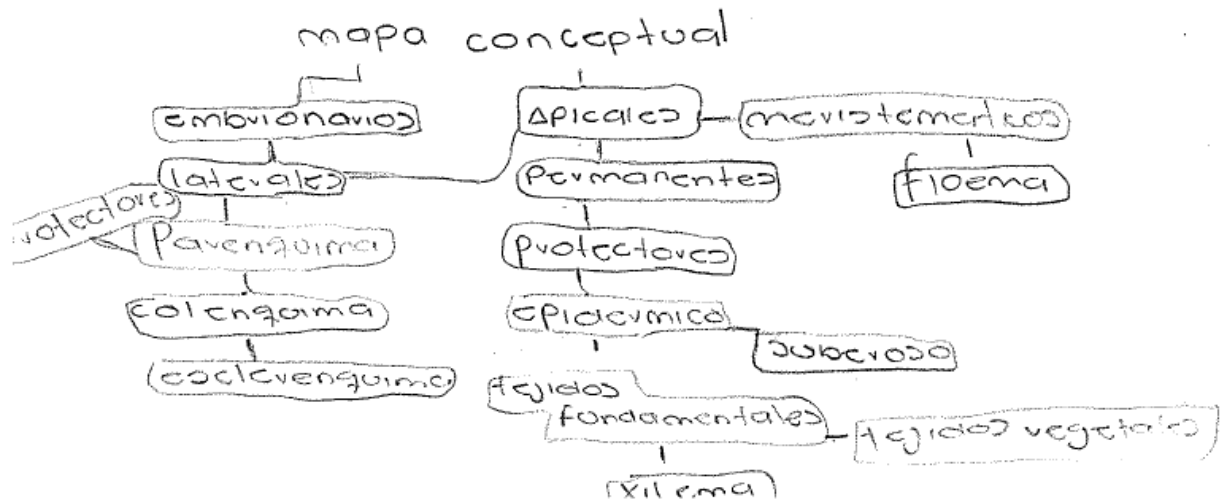
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

- de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| - Meristemáticos ✓    | - Suberoso ✓      |
| - Tejidos vegetales ✓ | - Parénquima ✓    |
| - Permanentes ✓       | - Conductores     |
| - Embrionarios ✓      | - Epidérmico ✓    |
| - Fundamentales ✓     | - Floema ✓        |
| - Xilema ✓            | - Esclerénquima ✓ |
| - Laterales ✓         | - Apicales ✓      |
| - Protectores ✓       | - Colénquima ✓    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

los tejidos vegetales ayudan  
a cuidar las plantas.

## PRIMER MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

### Datos:

Nombre Completo:

A 10

Edad: 15

### CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman **PARENQUIMA COLENQUIMA** y **ESCLERENQUIMA**. Juanito no parpadeo ni un

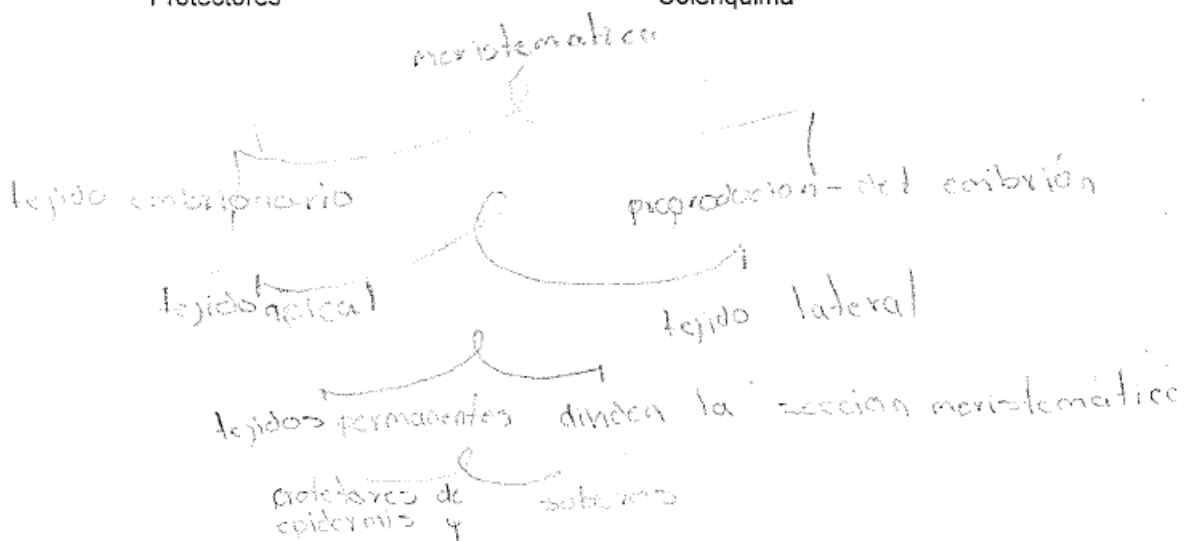
instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerenquima

D. Hongos

*no pertenece por que no es un tejido vegetal. este especie tiene su propia reproducción.*

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerenquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- **Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

creo que es importante por que sin ellos  
hubiera tejidos vegetales en la  
planta reproducir las plantas.



# 10.14 Fase III grupo A "esquemas y dibujos"

## SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 1

Edad: 16

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

### PARÉNQUIMA



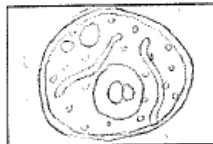
ESOS TEJIDOS FUNDAMENTALES  
QUE SE ENCUENTRA DE LO  
REPRODUCCIÓN Y EL ALMACENAMIENTO  
DEL ALIMENTO.

### EPIDERMICO



LOS ORGANISMOS QUE CUBREN  
LA PLANTA Y LA ANIMAL  
SE UBICAN EN LAS RAÍCES  
Y EN LOS TALLOS.

### ESCLERENQUIMA



LOS TEJIDOS FUNDAMENTALES  
QUE SE ENCUENTRA DE LO  
REPRODUCCIÓN Y EL ALMACENAMIENTO  
DEL ALIMENTO.

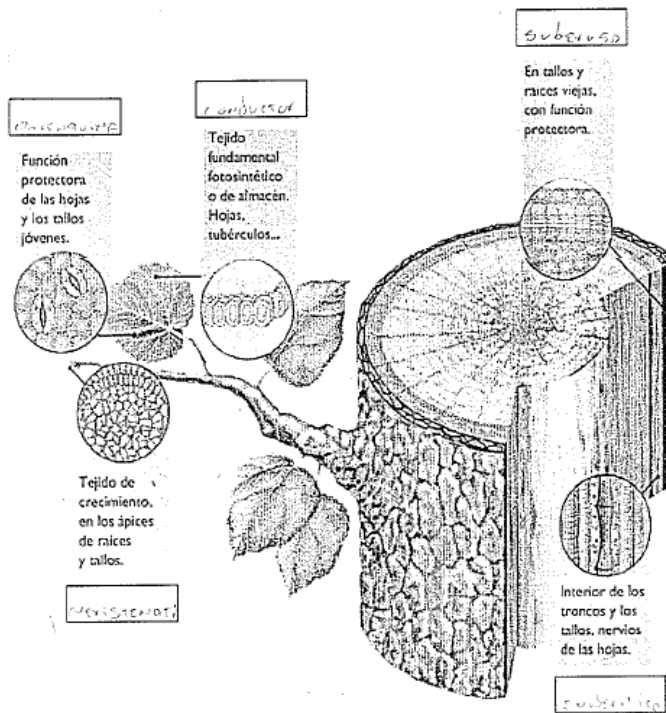
### COLENQUIMA



SE ENCUENTRA DE EL ALMACENAMIENTO  
Y ALIMENTACIÓN DE TUBOS  
LAS PLANTAS.

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 2

Edad: 14 años

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



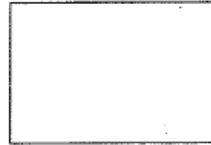
Función protectora  
de los tejidos y  
los tallos jóvenes

EPIDERMICO



En tallos y raíces  
visibles con función  
protectora

ESCLERENQUIMA



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

COLENQUIMA



\_\_\_\_\_

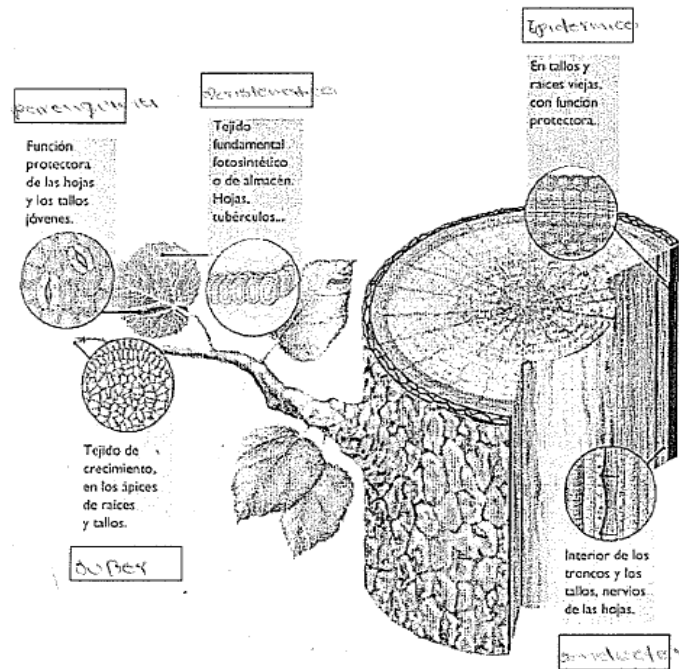
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- + TEJIDO EPIDÉRMICO
- + TEJIDO MERISTEMO
- + TEJIDO SUBER
- + TEJIDO CONDUCTOR
- + PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

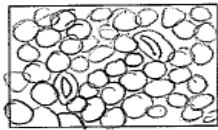
Nombre Completo:

A 3

Edad: 13 años

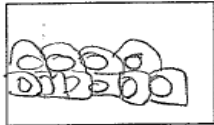
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



Función protectora de  
los hojas y los  
tallos jóvenes.

EPIDERMICO



tejido fundamental  
fotosintético o de  
almacén Hojas  
tuberculos

ESCLERENQUIMA



---

---

---

---

COLENQUIMA



---

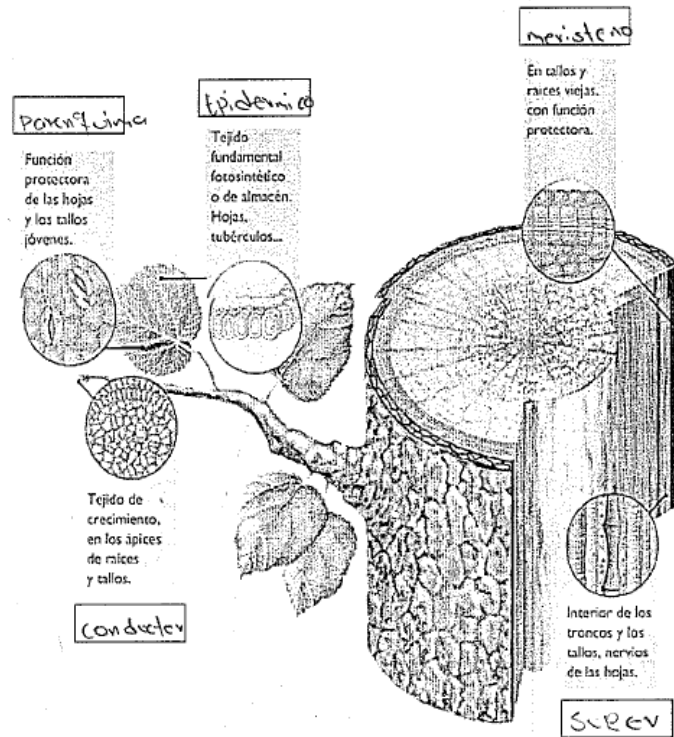
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

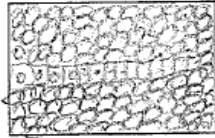
Nombre Completo:

A 4

Edad: 13

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



El parénquima está encargado de la reproducción de los vegetales.

EPIDERMICO



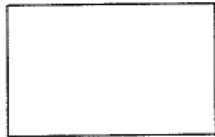
Se encarga de proteger las plantas.

ESCLERENQUIMA



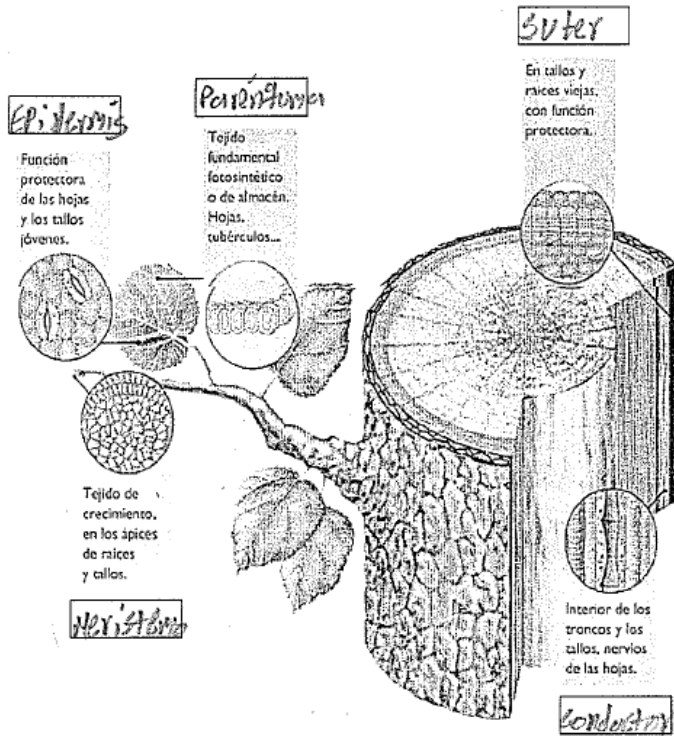
Es el encargado del almacenamiento de las plantas.

COLENQUIMA



2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- X TEJIDO EPIDÉRMICO
- X TEJIDO MERISTEMO
- X TEJIDO SUBER
- X TEJIDO CONDUCTOR
- X PARENQUIMA





SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

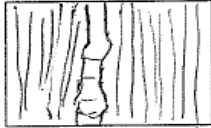
Datos:

Nombre Completo: A 5

Edad: 16.

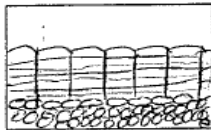
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



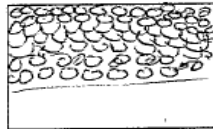
este es tejido mas reconocido por su reproducción vegetal y su reproducción es muy rápida.

EPIDERMICO



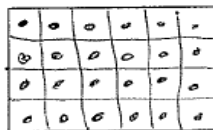
son células que se pueden transformar en diferentes partes como célula vegetal y célula animal.

ESCLERENQUIMA



este es el que se encarga para que el tejido pueda ser su reproducción vegetal.

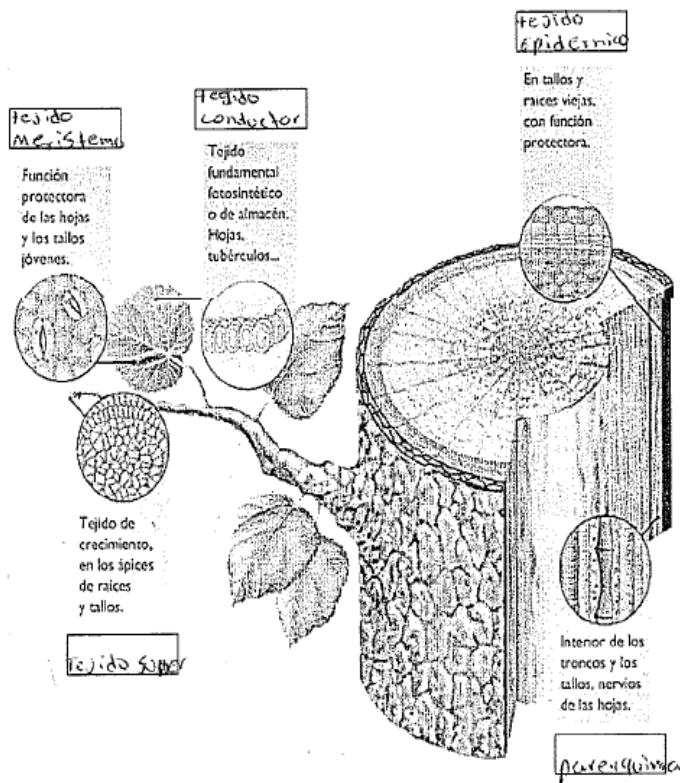
COLENQUIMA



El colenchima es un tejido embrionario que puede mejorar el rendimiento de acuerdo con las células.

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



## SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 6

Edad: 13 años

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



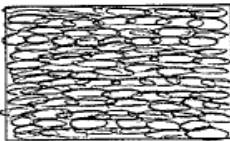
es la parte de  
algo que uno no  
puede controlar

EPIDERMICO



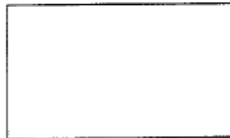
en la misma sección  
están ubicados epidermis  
y suberosa y se encargan  
de producir la alimentación  
del alimento.

ESCLERENQUIMA



es cuando uno se  
usa en esa parte  
para espesarse.

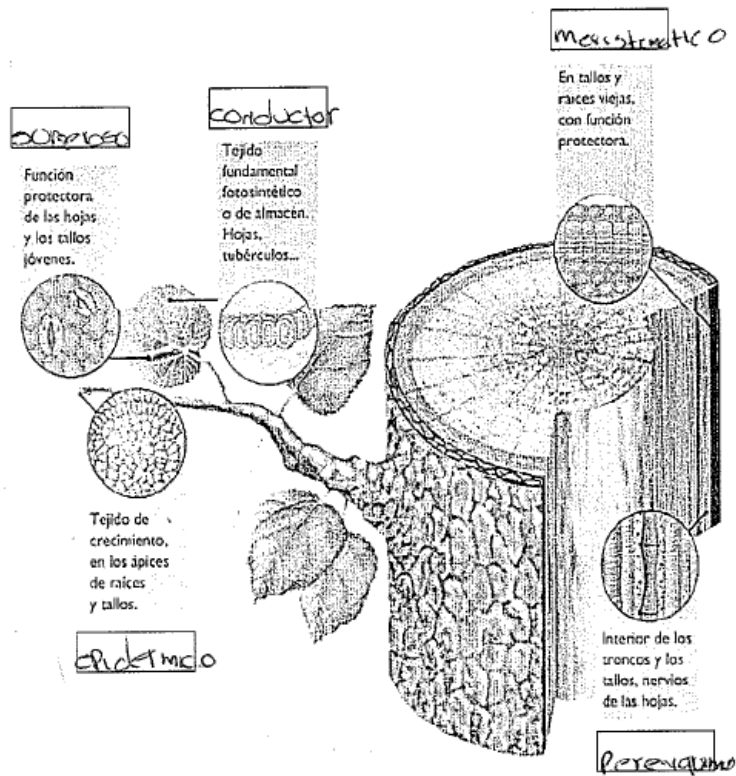
COLENQUIMA



se encarga de la  
función del cuerpo  
donde el colénquima  
es muy especial.

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- + TEJIDO EPIDÉRMICO
- + TEJIDO MERISTEMO
- + TEJIDO SUBER
- + TEJIDO CONDUCTOR
- + PARENQUIMA



## SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

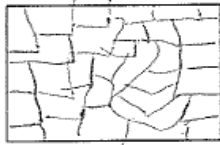
Nombre Completo:

A 7

Edad: 16

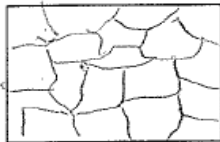
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



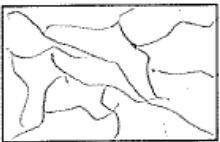
sirve para proteger  
la planta del  
mundo exterior y  
de los ataques de  
los animales

EPIDERMICO



la protege y se  
ubica en las raíces  
y en los tallos

ESCLERENQUIMA



sirve para que la  
planta resista el  
agua que es solo  
aproximadamente para que  
no entre mucha

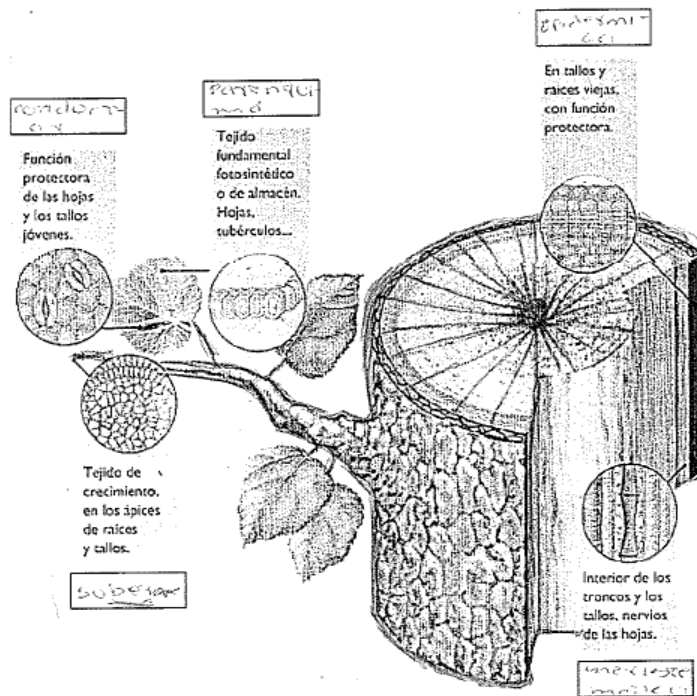
COLENQUIMA



sirve para que la  
planta crezca y  
proteja toda la  
piel vegetal dicha  
en casi la piel

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ‡ TEJIDO EPIDÉRMICO ✓
- ‡ TEJIDO MERISTEMO ✓
- ‡ TEJIDO SUBER ✓
- ‡ TEJIDO CONDUCTOR ✓
- ‡ PARENQUIMA ✓



SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

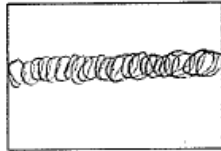
Nombre Completo:

A 8

Edad: ~~10~~ 13

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



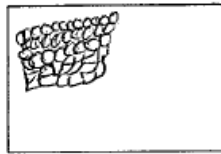
---

---

---

---

EPIDERMICO



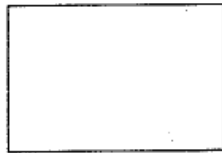
---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



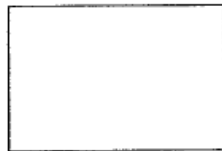
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

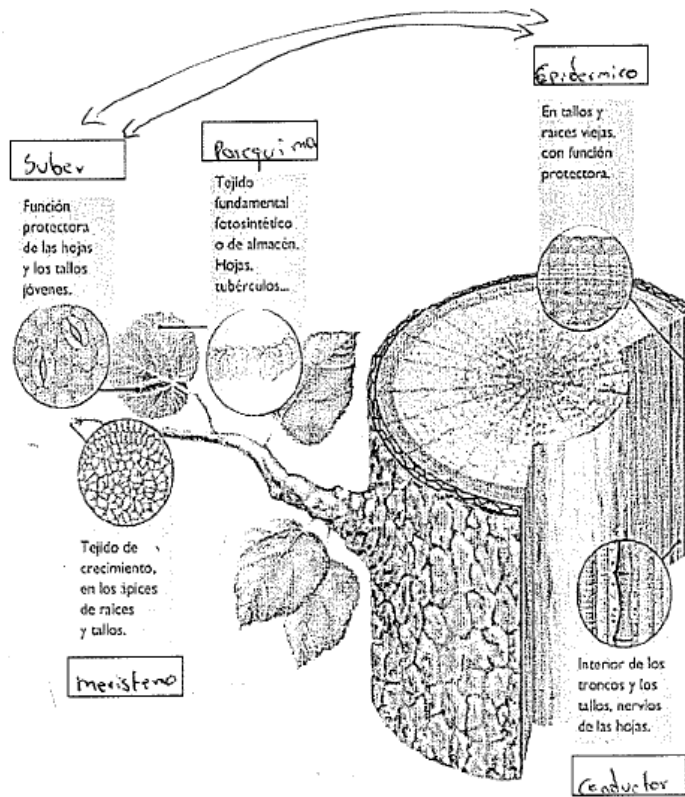
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- + TEJIDO EPIDÉRMICO
- + TEJIDO MERISTEMO
- + TEJIDO SUBER
- + TEJIDO CONDUCTOR
- + PARENQUIMA





## SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

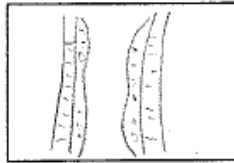
Datos:

Nombre Completo:

Edad: **A 9**

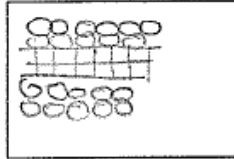
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



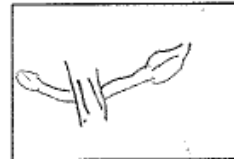
interior de los  
troncos y los tallos  
nervios de las hojas

EPIDERMICO



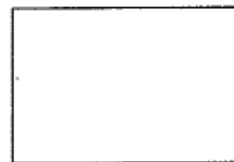
en tallos y raíces  
hojas con función  
protectora

ESCLERENQUIMA



se encargan de la  
producción del alimento

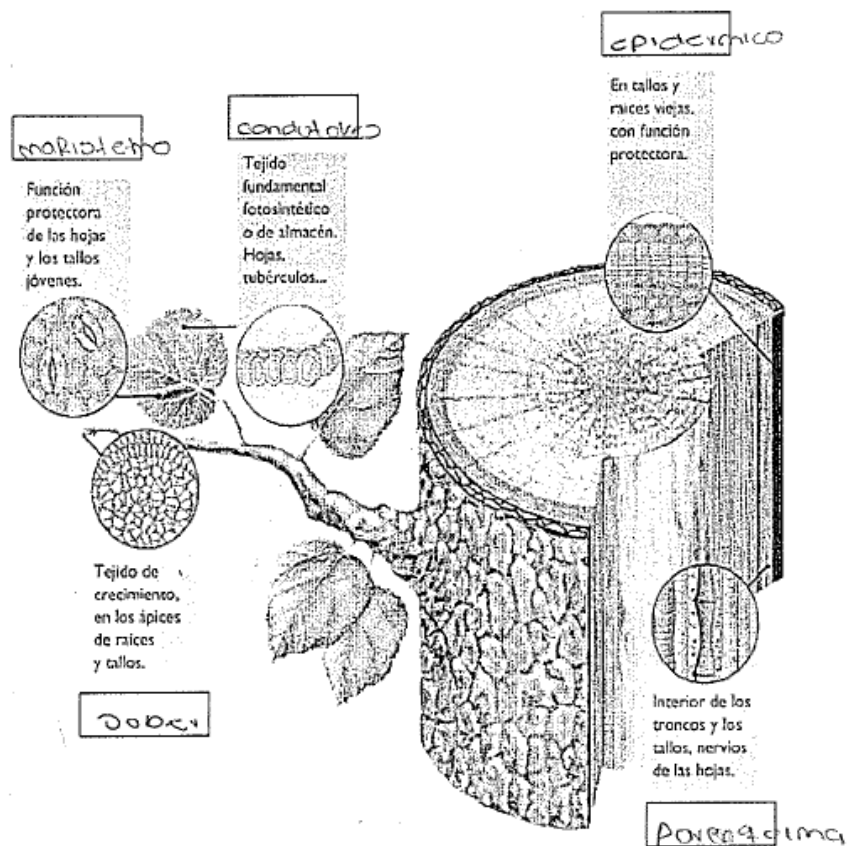
COLENQUIMA



se encargan de la  
producción del alimento  
son tres y se  
llaman parénquima  
colenquima, esclerenquima

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO TERCERA UNIDAD DE ESTUDIO

Datos:

Nombre Completo:

A 10

Edad: 15

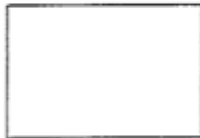
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



Tejido Parenquimatosal que se encarga de la nutrición y almacenamiento

EPIDERMICO



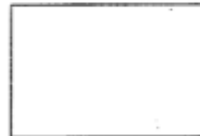
---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



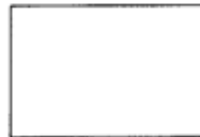
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

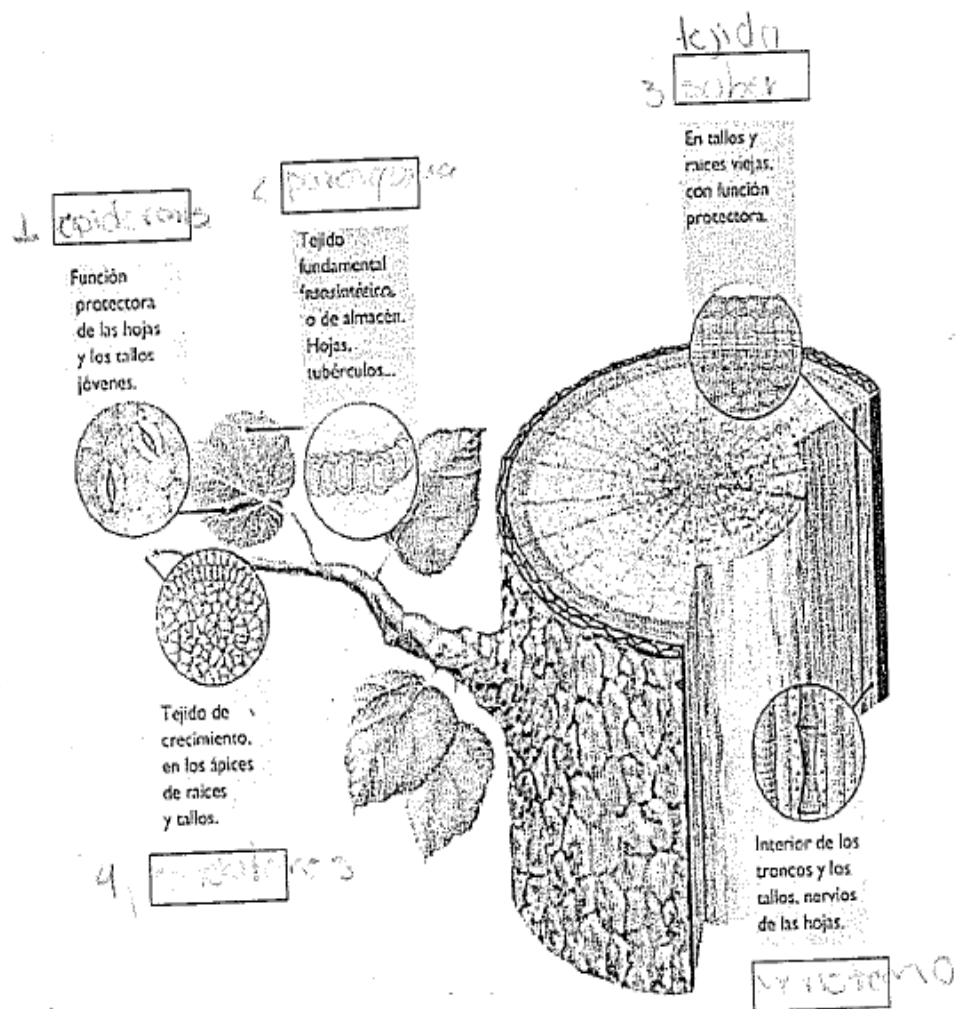
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- 1+ TEJIDO EPIDÉRMICO
- 5+ TEJIDO MERISTEMO
- 3+ TEJIDO SUBER
- 4+ TEJIDO CONDUCTOR
- 2+ PARENQUIMA



## 10.15 Fase III Grupo B “ mapa conceptual y cuestionario”

### PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO CATEGORIA “IDENTIFICAR DIFICULTADES”

#### Objetivo

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

#### Datos:

Nombre Completo:

B 1

Edad: 14

#### CUENTO “EL ADA DE LAS FLORES”

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: “sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas” el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo “entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

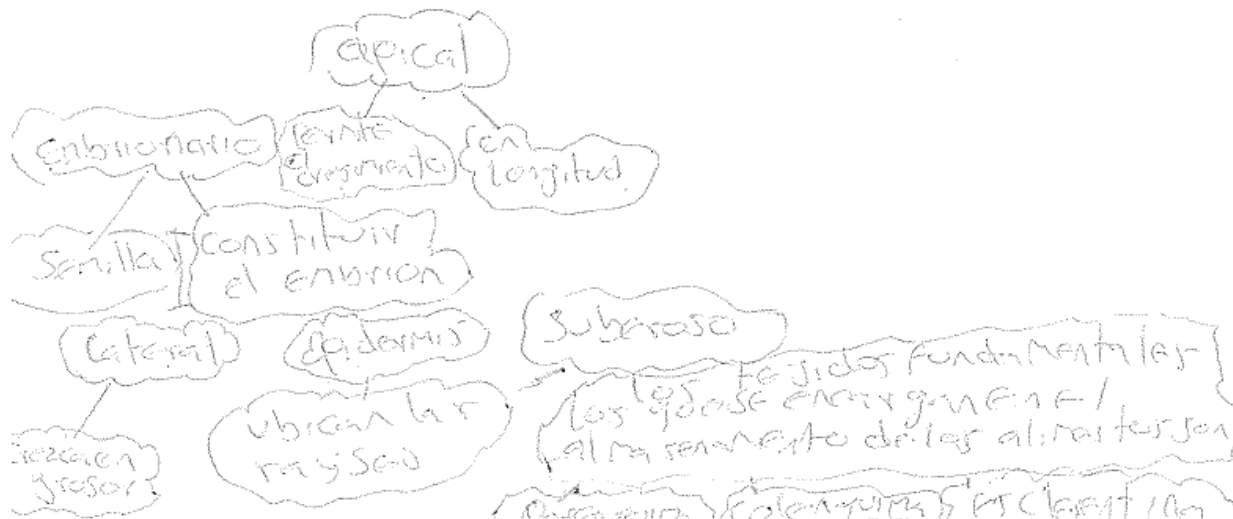
**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el trasporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mí? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios ✓
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales ✓
- Protectores
- Suberoso ✓
- Parénquima ✓
- Conductores
- Epidérmico ✓
- Floema
- Esclerénquima ✓
- Apicales ✓
- Colénquima ✓



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

---

---

---

---

---

---

---



PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo: **B 2**

Edad: 12 años

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión; aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos *fundamentales* que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

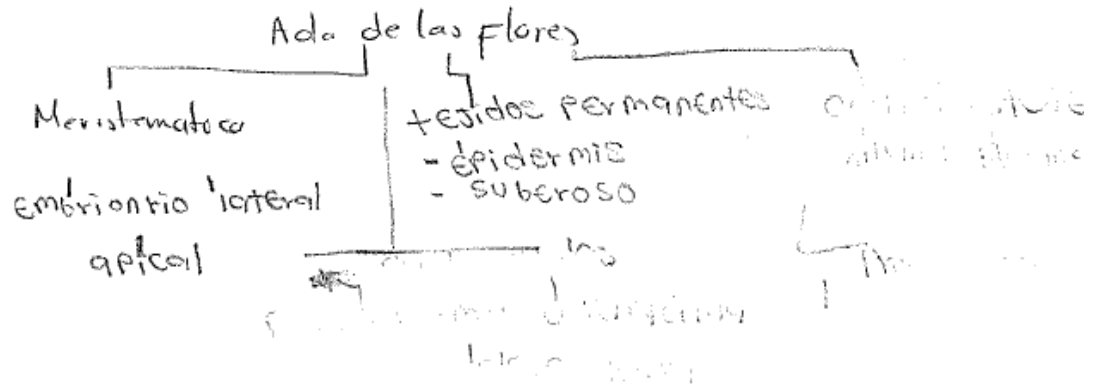
**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

**ACTIVIDADES**

1. de acuerdo a la historieta el "ADA DE LAS FLORES" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>☉ Meristemáticos</li> <li>- Tejidos vegetales</li> <li>☉ Permanentes</li> <li>☉ Embrionarios</li> <li>☉ Fundamentales</li> <li>☉ Xilema</li> <li>☉ Laterales</li> <li>- Protectores</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☉ Suberoso</li> <li>☉ Parénquima</li> <li>☉ Conductores</li> <li>☉ Epidérmico</li> <li>☉ Floema</li> <li>☉ Esclerénquima</li> <li>☉ Apicales</li> <li>☉ Colénquima</li> </ul> |
|---|--|



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo:

B 3

Edad: 14

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mí? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### **ACTIVIDADES**

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima

2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos ✘

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales ✘
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima ✘
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso ✘

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema ✘
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso ✘

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento\*
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema\*
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso\*

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas\*
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

La importancia que tienen los tejidos de las plantas vegetales son en proteger células y dar alimento y estructura a las plantas.



**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo: **B 4**

Edad: 15.

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Meristemáticos    | - Suberoso      |
| - Tejidos vegetales | - Parénquima    |
| - Permanentes       | - Conductores   |
| - Embrionarios      | - Epidérmico    |
| - Fundamentales     | - Floema        |
| - Xilema            | - Esclerénquima |
| - Laterales         | - Apicales      |
| - Protectores       | - Colénquima    |

ADA DE LAS FLORES.

|

2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

---

---

---

---

---

---

---

---

**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo:

B 5

Edad: 14

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

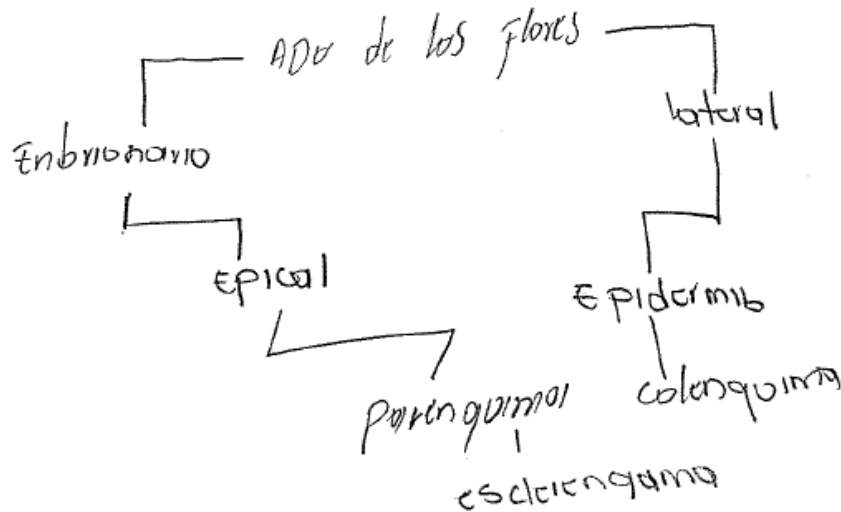
**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el trasporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mí? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **“ADA DE LAS FLORES”** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Meristemáticos    | - Suberoso      |
| - Tejidos vegetales | - Parénquima    |
| - Permanentes       | - Conductores   |
| - Embrionarios.     | - Epidérmico    |
| - Fundamentales     | - Floema        |
| - Xilema            | - Esclerénquima |
| - Laterales *       | - Apicales      |
| - Protectores       | - Colénquima    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

que sin los tejidos no puede vivir  
los plantas para vivir las plantas  
necesitan sus tejidos esto son  
muy fundamen tales



**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo: **B 6**

Edad: 15 años.

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el "**ADA DE LAS FLORES**" realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Meristemáticos    | - Suberoso      |
| - Tejidos vegetales | - Parénquima    |
| - Permanentes       | - Conductores   |
| - Embrionarios      | - Epidérmico    |
| - Fundamentales     | - Floema        |
| - Xilema            | - Esclerénquima |
| - Laterales         | - Apicales      |
| - Protectores       | - Colénquima    |

2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- Cuales tejidos vegetales encargados de la protección

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales

La importancia de los tejidos  
que sin los tejidos no  
pueden vivir las plantas  
que si no esos tejidos no  
pueden vivir las plantas

**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo: **B 7**

Edad: 15

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fábrica de las plantas" él estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras más encontraras las secciones de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima

2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima

D. Hongos *porque no se encuentran dentro de las funciones de las plantas*

- Cuales son los tejidos Meristemáticos

- A. Embrionarios, apicales y laterales *→ porque hacen que las plantas crezcan en grosor*
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cuales son los tejidos fundamentales

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima *→ se encargan de la producción y almacenamiento del alimento.*
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cuales son los tejidos conductores

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema *→ quienes realizan el transporte de sustancias desde el exterior de las plantas.*
- D. Epidérmico y suberoso

- Cuales son los tejidos protectores

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso *→ protegen la planta.*

- **Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.**

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- **Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta**

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- **Cuales tejidos vegetales encargados de la protección**

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- **Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales**

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- **Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales**

de cuidar las plantas y que siempre permanezcan protegidas. De esta manera de trabajar los tejidos hacen que la planta se vea viva.



PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo: **B 8**

Edad: 13

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras la sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima

2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- Cuales son los tejidos Meristemáticos

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cuales son los tejidos fundamentales

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cuales son los tejidos conductores

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cuales son los tejidos protectores

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción de la planta

- Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- Cuales tejidos vegetales encargados de la protección

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales

que se ubican en la corteza y se encargan de construir el embrión que está en todo vegetal. Aunque que hacen que plantas crezcan

**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo: **B 9**

Edad: 15 años

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- Meristemáticos
- Tejidos vegetales
- Permanentes
- Embrionarios
- Fundamentales
- Xilema
- Laterales
- Protectores
- Suberoso
- Parénquima
- Conductores
- Epidérmico
- Floema
- Esclerénquima
- Apicales
- Colénquima

2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- D. Reproducción del la planta

- Que tejidos se encargan del trasporte de la sabia en la planta

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- C. Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- Cuales tejidos vegetales encargados de la protección

- A. Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales

- A. Hojas y tallos
- B. Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos vegetales

que hacen que crezcamos mas fuertes y sanos.

---

---

---

---

---



**PRIMER MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA "IDENTIFICAR DIFICULTADES"**

**Objetivo**

Indagar sobre las representaciones acerca de los tejidos vegetales que poseen los estudiantes de grado séptimo con el fin de reconocer los posibles obstáculos de aprendizaje.

**Datos:**

Nombre Completo:

**B 10**

Edad: 12 años

**CUENTO "EL ADA DE LAS FLORES"**

En un país muy lejano en donde los jardines florecían por montones, la fábrica de las plantas se vio afectada por una terrible tempestad que acabó con la producción. Desde entonces en este lugar no hubo ningún otro jardín que pudiera florecer. Un día Juanito Cantarín iba rumbo a la escuela en compañía de Sultán su perro y llevaba una maqueta que había hecho para su proyecto de ciencias, pero este se apresuro tanto que la maqueta cayó al suelo y derramó sobre las diferentes semillas.

Ese día, mientras Juanito dormía empezó a soñar con el Ada de las flores, ella le dijo con voz fuerte: "sigue Juanito bienvenido a la fabrica de las plantas" el estaba maravillado, entonces el Ada le dijo "entra, esta es la sección principal, en la sección *meristemática* desde acá se supervisa todas las funciones de los tejidos y inicia en el tejido **EMBRIONARIO** quien se ubica en la semilla y se encarga de constituir el embrión, aquí están sus compañeros, el tejido **APICAL** que hace que la planta crezca en longitud y el tejido **LATERAL** que permiten que la planta crezca en grosor. Juanito miraba con asombro y el Ada le dijo si entras mas encontraras las sección de los *tejidos permanentes* estos se dividen de la sección meristemática y son de tres clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman **EPIDERMIS** y **SUBEROSO**. En esta misma sección están los tejidos fundamentales que se encargan de la producción y el almacenamiento del alimento son tres y se llaman

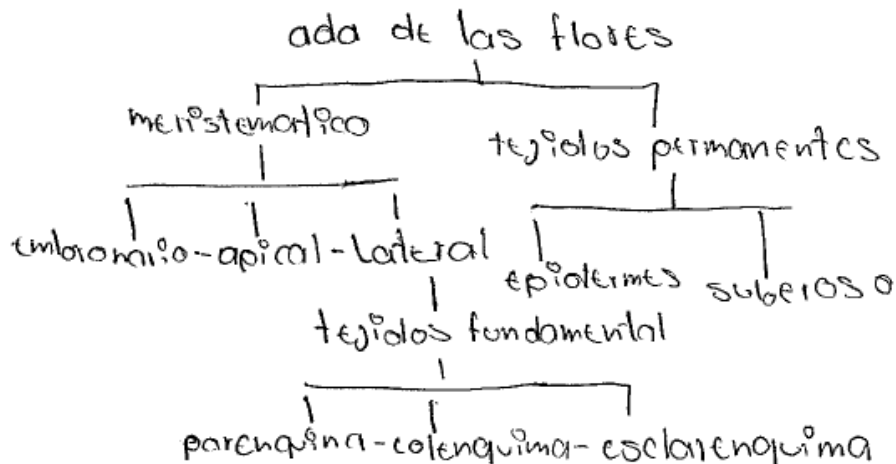
**PARENQUIMA COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA.** Juanito no parpadeo ni un instante hasta que llegaron a la última parte de esta sección conformada por los tejidos conductores que son el **XILEMA** y el **FLOEMA** quienes realizan el transporte de sustancias del exterior al interior de las plantas.

Juanito no podía creer que en las plantas ocurrieran tantas cosas y dijo al Ada por que me cuentas esto a mi? Acaso todos los niños conocen este lugar? A lo que ella respondió eres un privilegiado y conoces este sitio por que gracias a ti la fabrica de las plantas abre hoy nuevamente su producción y veras florecer el jardín con todas las semillas que dejaste caer de tu maqueta. Juanito sonrió y al despertar vi como su jardín estaba más florecido y hermoso que nunca.

### ACTIVIDADES

1. de acuerdo a la historieta el **"ADA DE LAS FLORES"** realiza un mapa conceptual con las siguientes palabras y establece las relaciones que consideres correctas.

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Meristemáticos    | - Suberoso      |
| - Tejidos vegetales | - Parénquima    |
| - Permanentes       | - Conductores   |
| - Embrionarios      | - Epidérmico    |
| - Fundamentales     | - Floema        |
| - Xilema            | - Esclerénquima |
| - Laterales         | - Apicales      |
| - Protectores       | - Colénquima    |



2. De acuerdo a la historieta y a los conocimientos previos desarrolla el siguiente cuestionario, selecciona la respuesta correcta y explícala.

- **Cual de los siguientes nombres no pertenece a los tejidos vegetales.**

- A. Epidérmico
- B. Parénquima
- C. Esclerénquima
- D. Hongos

- **Cuales son los tejidos Meristemáticos**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos fundamentales**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos conductores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- **Cuales son los tejidos protectores**

- A. Embrionarios, apicales y laterales
- B. Colénquima y esclerénquima y parénquima api
- C. Xilema y floema
- D. Epidérmico y suberoso

- Cual es la función principal que tiene los tejidos fundamentales.

- A. Producción y almacenamiento del alimento
- B. Sostenimiento de las plantas
- C. Transporte de nutrientes
- Reproducción del la planta

- Que tejidos se encargan del transporte de la sabia en la planta

- A. Xilema y embrionario
- B. Xilema y suberoso
- Floema y xilema
- D. Intestino delgado y xilema

- Cuales tejidos vegetales encargados de la protección

- Tallos y hojas
- B. Xilema y embrionario
- C. La piel y la dermis
- D. Epidérmico y suberoso

- Que estructuras son encargadas de formar los tejidos vegetales

- A. Hojas y tallos
- Floema y Xilema
- C. Células vegetales meristemáticas
- D. Células animales meristemáticas

- Describe con tus palabras cual es la importancia de los tejidos

tejidos <sup>vegetales</sup> permanentes. Estos se dividen de la sección meristemática y son de 3 clases los protectores que cubren toda la planta y la protegen y se ubican en las raíces y en los tallos y se llaman epidérmico y suberosos, en esta misma está los tejidos fundamentales.

## 10.16 Fase III Grupo B “esquemas y dibujos”

### SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO CATEGORIA

Datos:

Nombre Completo: **B 1**

Edad: 14

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



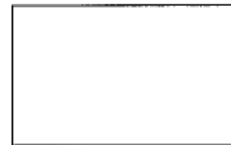
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

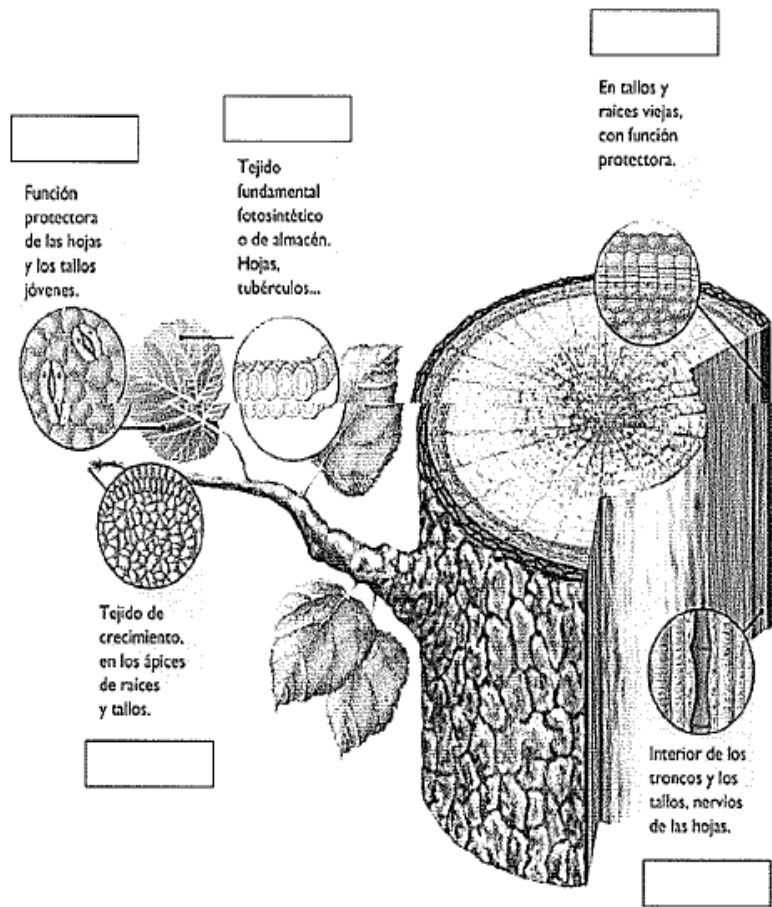
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

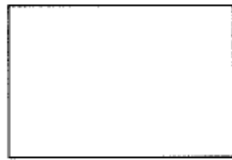
Datos:

Nombre Completo: **B 2**

Edad: \_\_\_\_\_

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



---

---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



---

---

---

---

---

COLENQUIMA



---

---

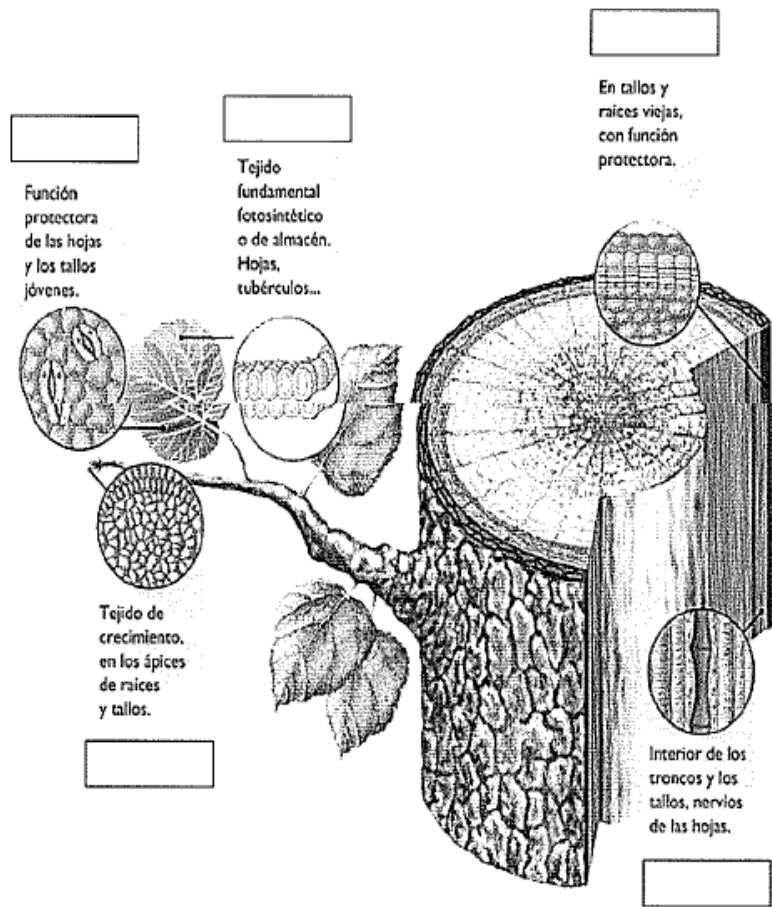
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA





SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

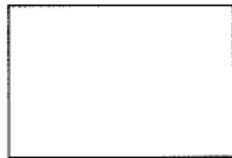
Datos:

Nombre Completo: B 3

Edad: 14

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



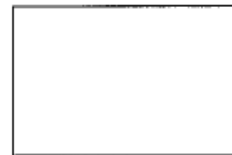
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

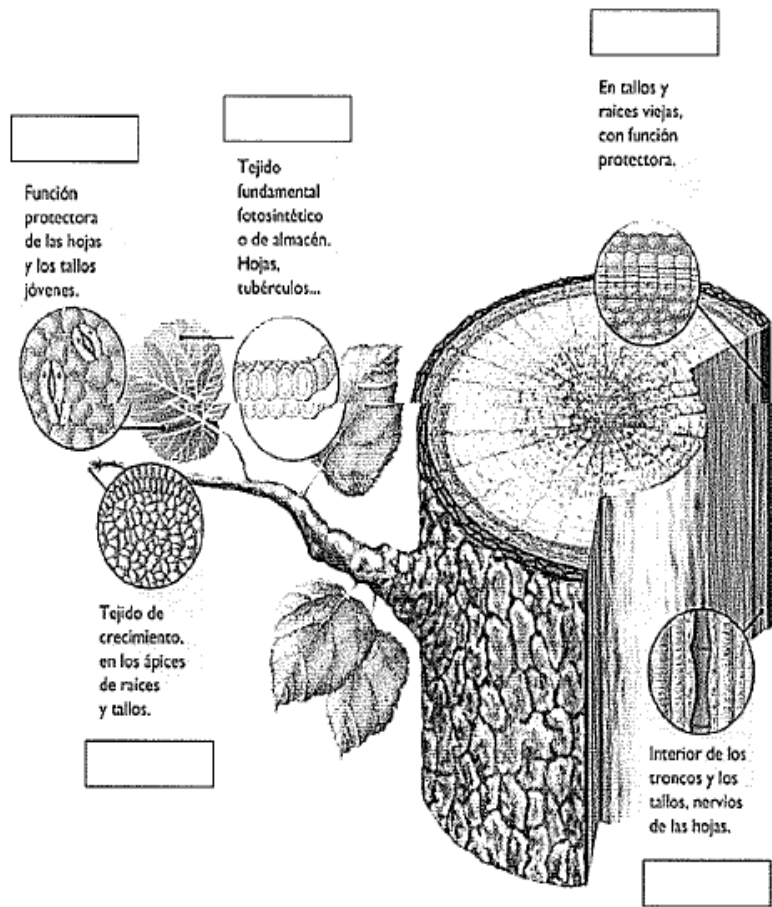
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

Datos:

Nombre Completo:

B 4

Edad: 15

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



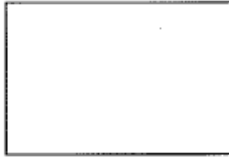
---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



---

---

---

---

COLENQUIMA



---

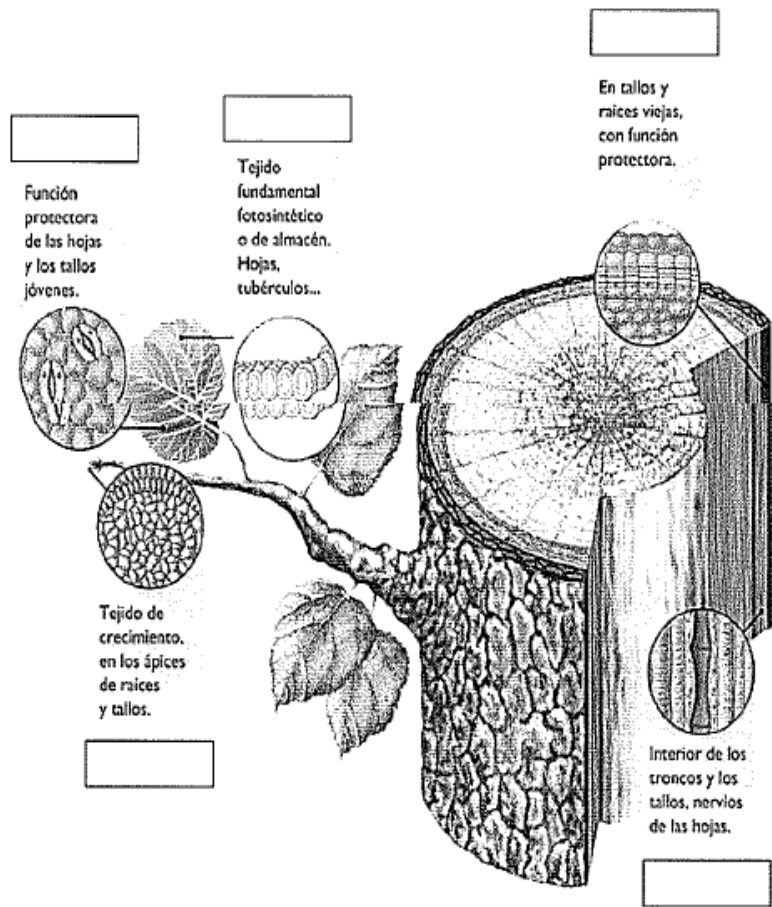
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

Datos:

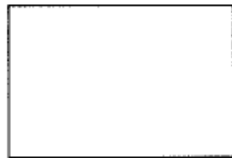
Nombre Completo:

B 5

Edad: <sup>v</sup> 14

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



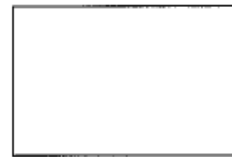
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

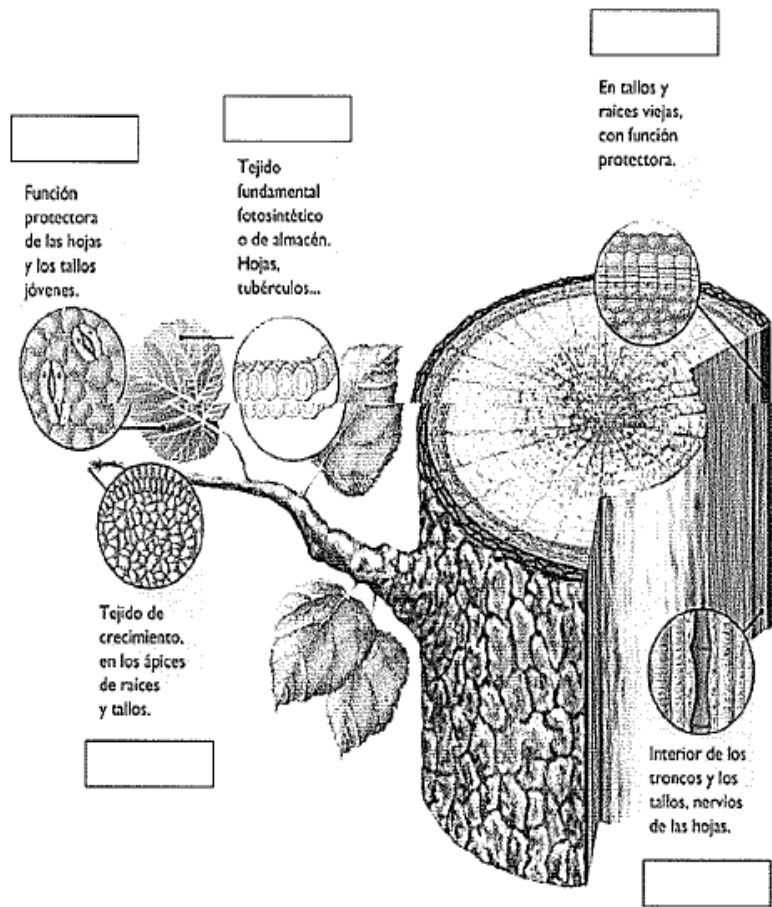
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

Datos:

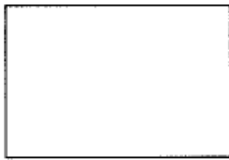
Nombre Completo:

B 6

Edad: 15

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



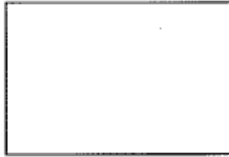
---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



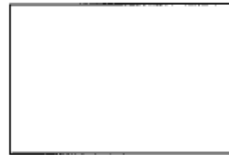
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

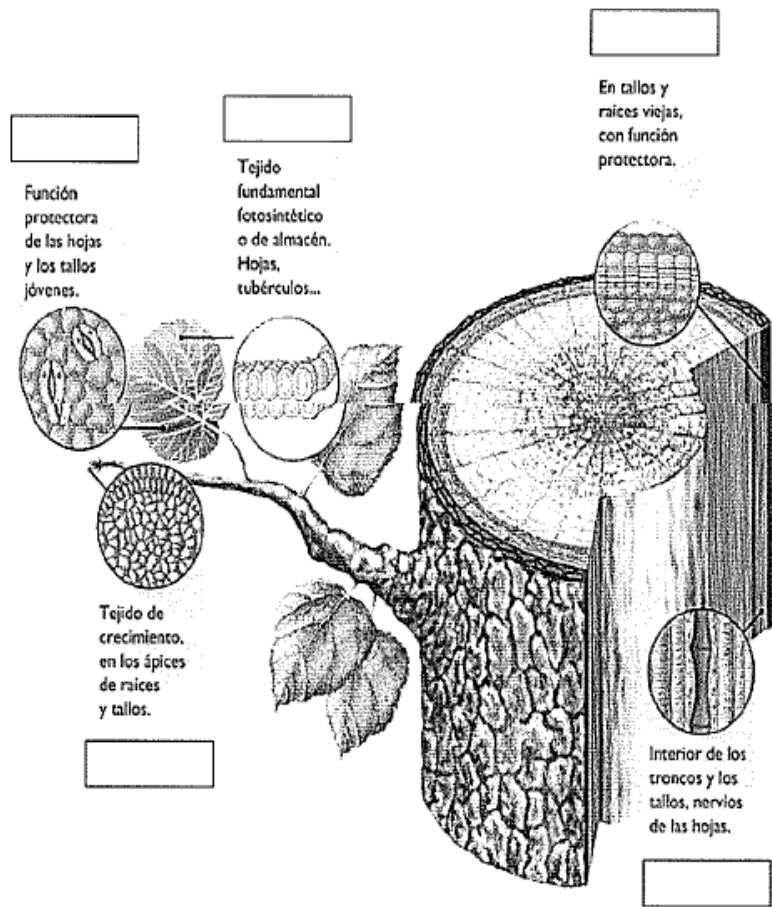
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA





SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

Datos:

Nombre Completo:

**B 7**

Edad: 15

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



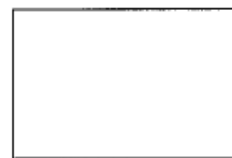
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

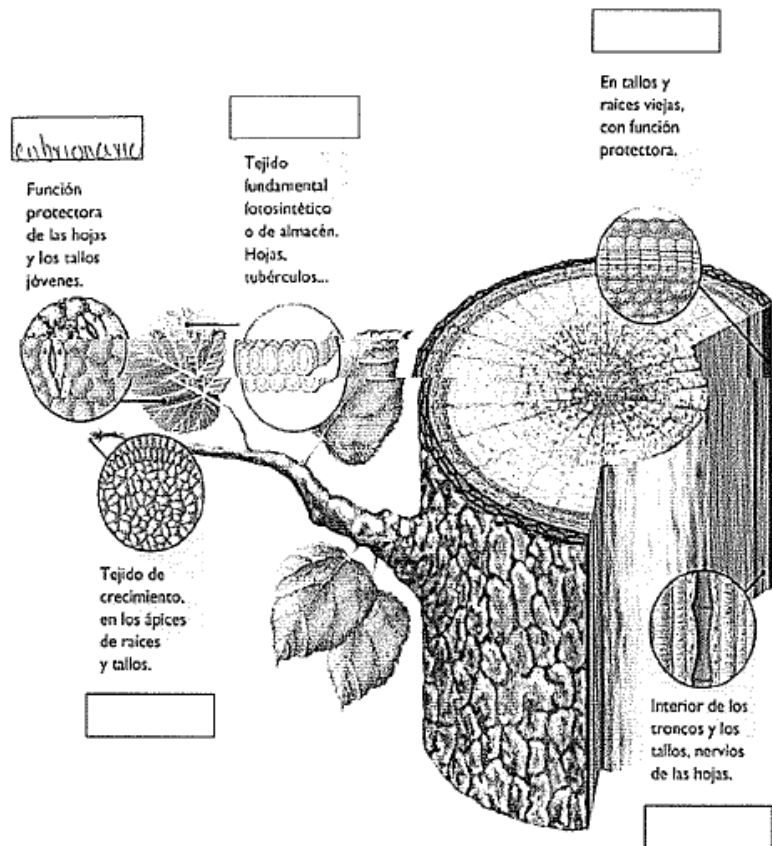
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ✚ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ✚ TEJIDO MERISTEMO
- ✚ TEJIDO SUBER
- ✚ TEJIDO CONDUCTOR
- ✚ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

Datos:

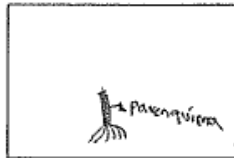
Nombre Completo:

B 8

Edad: 13

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



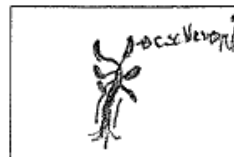
En su tallo y hojas se almacena  
alimento

EPIDERMICO



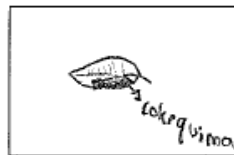
se encarga de proteger el  
región celular de la planta

ESCLERENQUIMA



se encarga en sus hojas de  
almacenar y proteger alimento

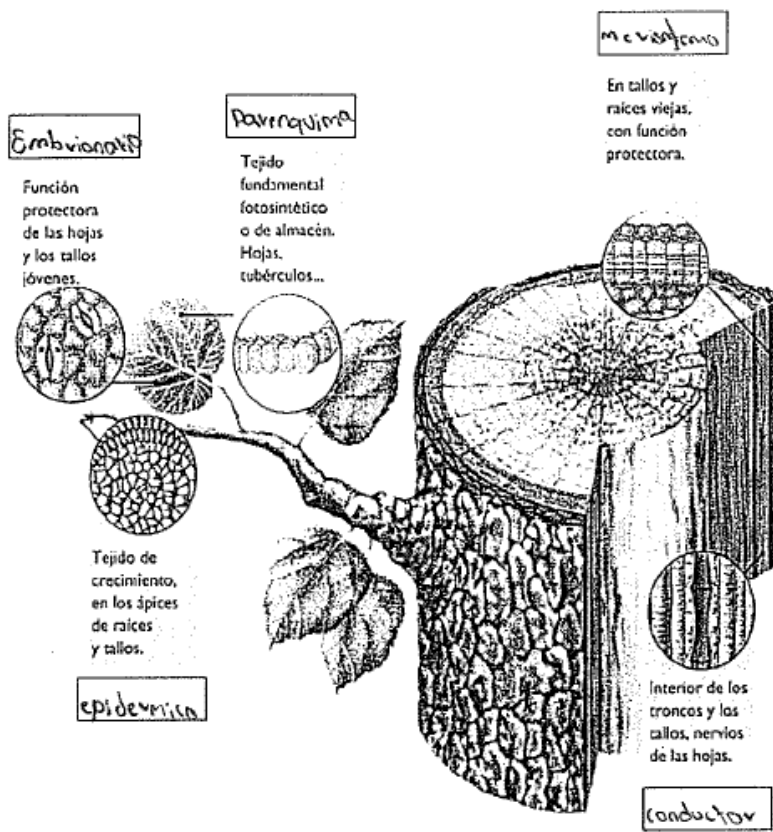
COLENQUIMA



se encarga de proteger alimento  
de las plantas

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

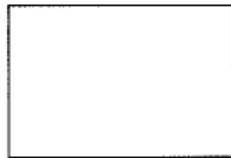
Datos:

Nombre Completo: B9

Edad: 15 AÑOS

1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



---

---

---

---

EPIDERMICO



---

---

---

---

ESCLERENQUIMA



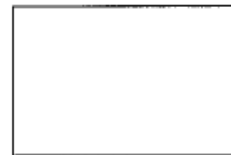
---

---

---

---

COLENQUIMA



---

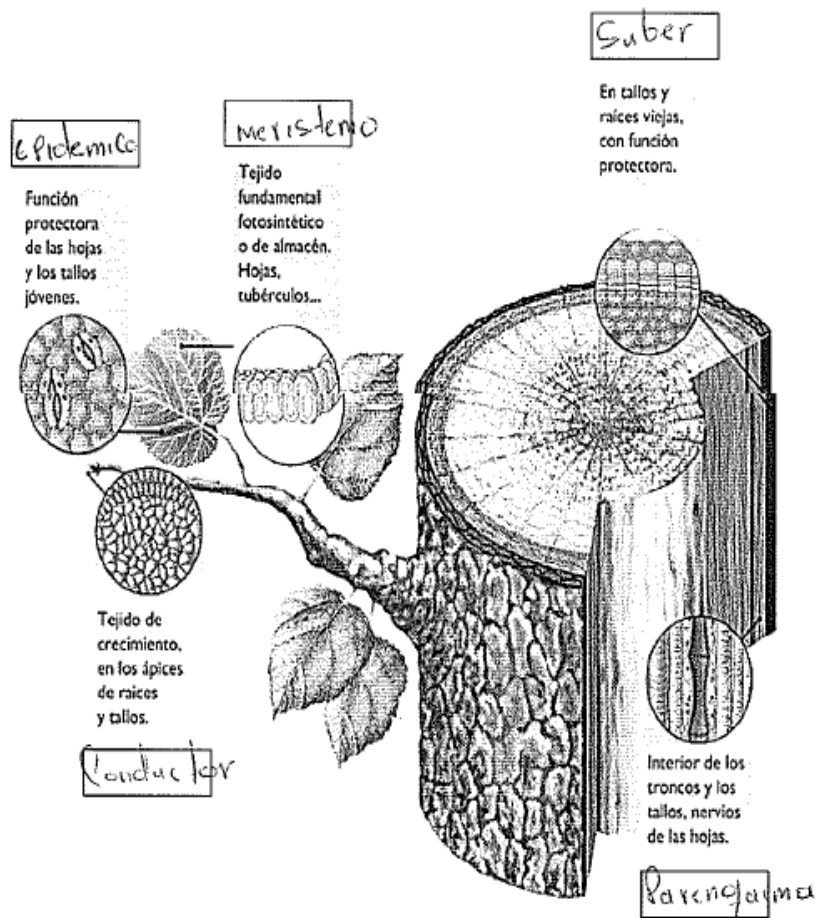
---

---

---

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA



SEGUNDO MOMENTO - UNIDAD DE ESTUDIO  
CATEGORIA

Datos:

Nombre Completo: B 10

Edad: 12 años ✖

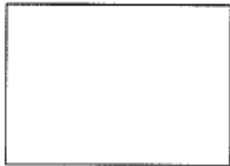
1. Dibujar y describir la función de los siguientes tejidos

PARÉNQUIMA



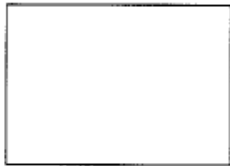
producción & almacenamiento  
de las plantas

EPIDERMICO



ubicación las raíces &  
los tallos

ESCLERENQUIMA



producción & almacenar  
miento de las plantas

COLENQUIMA



producción & reproducción  
de las plantas

2. Ubicar en la imagen de acuerdo a la definición cada uno de los diferentes tejidos.

- ↓ TEJIDO EPIDÉRMICO
- ↓ TEJIDO MERISTEMO
- ↓ TEJIDO SUBER
- ↓ TEJIDO CONDUCTOR
- ↓ PARENQUIMA

