

APROXIMACIONES ENTRE EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y EL CONOCIMIENTO  
COTIDIANO: LA CÉLULA COMO CONCEPTO ESTRUCTURANTE

Daniela Londoño García

Yessica Tatiana Rodríguez Riveros

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

ARMENIA, QUINDÍO

2019

## AGRADECIMIENTOS

Primero que todo, queremos dar gracias a Dios, ya que él nos guió en cada paso y nos permitió llegar a este punto de nuestras vidas, brindándonos fortaleza para alcanzar esta meta.

Expresamos de igual forma nuestros agradecimientos a nuestros padres, por su amor incondicional, por su apoyo y sus esfuerzos constantes, sin ellos este logro no sería posible.

A cada uno de nuestros profesores del Diplomado: Alejandra María Giraldo, Antonio José Vélez, Alba Carolina Molano, Nadia Lucía Obando, y Martha Lucía Garzón por su generosidad, amabilidad y sobre todo por la acertada orientación en cada uno de los módulos, pues sus aportes fueron de gran importancia para la realización de este trabajo.

A los estudiantes del grado sexto D de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur sede Madre Marcelina, por su tiempo y disposición de trabajo en cada una de las actividades propuestas. Finalmente a todos nuestros compañeros que contribuyeron con sus enseñanzas y motivación en la culminación de este preciado trabajo.

Daniela Londoño García

Yessica Tatiana Rodríguez Riveros

## TABLA DE CONTENIDO

1. Marco Teórico.....	4
2. Antecedentes.....	11
3. Planteamiento del Problema.....	14
4. Justificación.....	16
5. Objetivos general y específicos.....	17
6. Metodología.....	18
7. Resultados y Discusión.....	20
8. Conclusiones.....	23
9. Bibliografía.....	24
10. Anexos .....	29

## **Marco teórico**

La educación es un proceso de formación permanente, social e integral, por esto, existen normas colombianas que definen y dan pautas para la enseñanza y el diseño curricular en los establecimientos educativos del país.

### **Ley general de Educación**

La ley 115 de 1994, señala las normas generales para regular el servicio público de la educación, cumpliendo una función social importante que va acorde a las necesidades e intereses de las personas. Además, en ella el concepto de formación integral del educando aparece como el hilo conductor y meta fundamental del proceso educativo (Art. 5). Dice la Ley que corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la Calidad de la Educación (Art. 4), entendiendo así que la calidad de la educación es un objetivo público. Así pues uno de los fines de la educación es la adquisición y generación del conocimiento científico, éste se logra mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber, aquí es donde habitualmente se ha observado que la enseñanza de los conceptos científicos generalmente ha sido abordada de una forma tradicional, por esto es importante que los docentes de ciencias naturales desarrollen sus temáticas teniendo en cuenta las ideas previas y las dificultades tanto académicas como las de su contexto con las que los estudiantes llegan al aula de clase, puesto que cuando se trabaja con base en estos referentes se logran aprendizajes en profundidad, estas herramientas permiten valorar la experiencia de los alumnos y que se camine hacia la evolución conceptual. (Buitrago, 2014).

## **Decreto 1860 de 1994**

En el decreto 1860 de 1994 se determinan los aspectos pedagógicos y organizativos generales de las instituciones educativas del país. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 77 de la Ley 115 de 1994, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para estructurar el currículo en cuanto a contenidos, métodos de enseñanza, organización de actividades formativas, culturales y deportivas, creación de opciones para elección de los alumnos e introducción de adecuaciones según condiciones regionales o locales, de la misma manera en cómo pueden estructurar el currículo, pueden también establecer los indicadores de logro para cada grado, donde estos, cumplen un papel fundamental en la educación básica, a su vez, están orientados por los logros que para cada grado establezca el proyecto educativo institucional (PEI), a partir de diferentes objetivos que fomenten y desarrollen prácticas investigativas, habilidades y valores.

## **Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental 1998**

El MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para amparar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales creó varios referentes uno de ellos los lineamientos curriculares.

Los lineamientos buscan fomentar el estudio del origen pedagógico, filosófico y epistemológico de las disciplinas, articulando así, el intercambio de experiencias entre el mundo de la ciencia y el mundo de la vida. (Lineamientos curriculares, 1998)

### **Resolución 2343 de 1996**

Se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares para el servicio público educativo y establece los indicadores de logros curriculares para la educación formal que deberán ser aplicados en los establecimientos educativos del Estado, en los privados y en los de carácter comunitario, solidario, cooperativo o sin ánimo de lucro.

### **Estándares de Competencias**

Fueron creados en el 2006 con el fin de orientar la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia, estos documentos brindan las orientaciones teóricas y metodológicas de las ciencias naturales para los docentes y establecen los criterios de calidad de la enseñanza de las ciencias naturales, buscan además que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas ya que desde su nacimiento hasta que entran a la escuela, los niños y las niñas realizan su aprendizaje haciendo preguntas precisamente en estos primeros años, en los cuales aprenden el mayor cúmulo de conocimientos y desarrollan las competencias fundamentales como la investigación, representación y la comunicación. A partir del desarrollo de competencias es donde se empieza a comprender, comunicar y compartir experiencias y hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno (Castro y col., 2013)

### **Matrices de referencia 2008**

Estas presentan los aprendizajes que evalúa el ICFES por área a través de las pruebas Saber, relacionando las competencias y evidencias que se espera que alcancen los estudiantes; el cual es un elemento que aporta a los procesos de planeación y de desarrollo a la evaluación formativa.

### **Derechos básicos de aprendizaje 2015**

Son considerados como una herramienta que le permite a las familias, colegios y educadores de Colombia conocer qué es lo mínimo que un niño debe saber en cada grado, desde primero hasta once. Según Rogoff (2003), estos aprendizajes estructurantes promueven el desarrollo integral de quienes aprenden ya que no solo permiten edificar los futuros aprendizajes que necesita el individuo para su desarrollo en los entornos escolares, sino en el curso de la vida cotidiana, como ciudadano crítico que toma decisiones para sí y en relación con los demás promoviendo la capacidad para movilizar los pensamientos, las actitudes, los valores y las acciones de quien aprende.

### **Mallas de aprendizaje 2017**

Consideradas como un recurso para la implementación de los Derechos Básicos de Aprendizaje que permite orientar a los docentes sobre qué deberían aprender en cada grado los estudiantes y cómo pueden desarrollar actividades para este fin. Esta herramienta será útil para que los profesores puedan planear clases más interesantes.

### **Enseñanza de los conceptos científicos**

La enseñanza de los conceptos científicos generalmente ha sido abordada de una manera tradicional, por esto es importante que los docentes de ciencias desarrollen sus temáticas

teniendo en cuenta las ideas previas y las dificultades académicas con las que los estudiantes llegan al aula de clase, puesto que cuando se trabaja con base en estos referentes se logran aprendizajes en profundidad, estas herramientas permiten valorar la experiencia de los alumnos y que se camine hacia la evolución conceptual (Buitrago, 2014).

### **Secuencia didáctica**

La secuencia didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, representando una poderosa herramienta pedagógica para apoyar al estudiante en el desarrollo del conocimiento, de competencias y estrategias de aprendizaje, capaces de facilitar la integración de saberes (saber, saber ser y saber hacer) vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información a la que va acceder el estudiante sea significativa y que se constituyan en agentes de desarrollo social (Díaz, 2012).

### **Ideas previas**

Son construcciones individuales, representaciones mentales del mundo, que permiten entender el entorno y actuar de manera acorde con ellas, además que son útiles para desenvolvern en la vida diaria. Según Ausubel, Novak y Hanesian (1983), manifestaban que el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. De igual manera Sánchez (2001), afirma que todos construimos conocimientos y lo construimos sobre nuestras ideas previas, en esto todos somos iguales. Pero, las ideas previas que cada uno posee son diferentes de la de los demás. Por lo tanto, se debe,

diagnosticar las ideas previas y actuar en consecuencia para lograr la transformación a través del aprendizaje significativo.

### **Conocimientos cotidianos**

Es un conocimiento construido en el contexto de la vida cotidiana, es decir que se adquiere en las acciones que realizamos todos los días, en el trabajo, en el deporte, en la recreación, etc., (Pozo y Gómez ,1998).

Berger y Luckmann (1968), explican que involucra un conjunto de ideas que las personas tienen sobre los fenómenos naturales y que utilizan para explicarlos del modo en que ellos entienden y de manera coherente desde su perspectiva cotidiana.

Pozo (1996), señala que las causas de su construcción van desde el predominio de lo perceptivo hasta la influencia de los contextos sociales y escolares. Así, menciona tres posibles orígenes: sensorial; cultural-social y escolar.

### **Conocimientos científicos**

El conocimiento científico es un conocimiento probado, las teorías científicas se derivan de los hechos de la experiencia adquirida mediante la observación y la experimentación. La ciencia se basa en lo que podemos ver, oír, tocar. El conocimiento científico es conocimiento fiable porque es objetivamente probado

Según Popper (1967), en un sentido general, no hay conocimiento sin problemas ni problemas sin conocimiento o expectativa

Como el conocimiento humano no comienza sin conocimiento previo, así también el conocimiento científico presupone previamente expectativas, hipótesis, mitos, conjeturas que entran en conflictos.

### **Modelo de aprendizaje significativo**

David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian, especialistas en psicología de la educación en la Universidad de Cornell, diseñaron la teoría del aprendizaje significativo, es este el primer modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, según el cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumno. La explicación del aprendizaje significativo es que el aprendizaje de un nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, o dicho de otra forma, se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen. (Aznar y col., 2008)

## **Antecedentes**

Herrera y Sánchez (2009) diseñaron una unidad didáctica en Chile para abordar el aprendizaje de la célula en forma activa con estudiantes de secundaria, utilizando para ello el aprendizaje basado en problemas por investigación, acorde con las exigencias de renovación metodológica actual, para así llevar al estudiante a comprender el funcionamiento de la célula en un ser vivo. El trabajo se inicia estableciendo el diseño y estructura de la unidad, para lo cual considera realizar un análisis de los contenidos en diversos textos de estudio, explorar ideas previas de los estudiantes, establecer los fundamentos teóricos de la propuesta, construir problemas (ABP) de los procesos que ocurren en la célula. En donde llegaron a la conclusión que favorablemente se promovió el aprendizaje de los conceptos en contextos reales ya que se trabajó colaborativamente y se orientó hacia el desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes en los estudiantes que favorecieron su aprendizaje autónomo.

Rodríguez, Marrero y Moreira (2002) realizaron un análisis en Brasil sobre modelos mentales vs esquemas de células, desde la perspectiva de dos teorías (teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird y la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud). Se realizó un análisis de las representaciones gráficas y verbales que los alumnos realizaron de la célula en la primera oportunidad donde se les enseñó acerca de ésta y se esperó 5 años para reconocer si estas representaciones aún estaban presentes en los estudiantes. Como resultado

tipificaron cuatro modelos mentales diferentes de célula, es decir, cuatro maneras distintas de representarla cuando se requiere hacer uso de ella como objeto de estudio. Son cuatro, los modos que la investigación ha hallado en que este alumnado ha pensado la célula, la ha percibido y concebido. Uno, como una imagen única y estática; dos, imagen estructural y funcional de la célula, ambos independientes; tres, imagen integrada entre estructura y función de la célula, pero con imágenes estáticas; cuatro, integración entre estructura y función celular, pero con imágenes dinámicas y complejas. Debido a lo anterior llegaron a la conclusión de que ambas teorías facilitaban el aprendizaje y la comprensión por medio de los procesos cognitivos puestos en juego en el aprendizaje de conceptos científicos.

Rivera (2011), desarrolló un proyecto en Santiago de Cali, Colombia con el objetivo de crear una propuesta de enseñanza del concepto célula teniendo en cuenta su historia y epistemología. El proyecto fue dirigido a estudiantes de los grados cuarto y quinto de la Institución Educativa Real Colegio San Francisco de Asís. Rivera en su trabajo realizó una investigación cualitativa de tipo histórico y epistemológico acerca del concepto de célula, llegó entonces a la conclusión que hay una falta de comprensión y desconocimiento de la célula como la unidad constituyente de los seres vivos ya que los estudiantes no identifican muchas de las funciones que esta cumple; existía también un desconocimiento de los organelos; evidenció también que mediante el diseño de propuestas didácticas es posible la enseñanza del concepto célula ya que establece una relación en el contexto escolar entre la didáctica de las ciencias y la historia.

Caballer y Giménez (1993), reportan las ideas existentes en niños sobre el concepto célula, en la Universidad del Valle en donde los autores plantean como hipótesis que el

concepto es complejo y que se tiene una idea superficial de éste para comprender la estructura de seres complejos, pero sin entender realmente su funcionamiento. En este estudio los autores utilizaron un instrumento que consta de preguntas abiertas sobre qué es la célula, su forma y estructura; además de preguntas cerradas sobre funciones que cumple o no la célula y de falso o verdadero sobre determinadas funciones. Concluyen, que la célula se entiende como una unidad viva con capacidad para formar otros seres, sin recordar organelos ni funciones asociadas a éstos; plantean que se encuentran obstáculos epistemológicos en la imposibilidad de representar mentalmente una célula respirando, comiendo, por ser funciones propias de sistemas complejos del ser humano. Finalmente sugieren que si las funciones de la célula no son bien comprendidas, su aprendizaje quedará reducido a una memorización de organelo-función.

Toro, (2016) realizó un trabajo en el cual presentó los obstáculos epistemológicos, los modelos explicativos y las ideas previas frente al proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto de célula de los estudiantes de grado segundo de educación básica primaria de la Institución Educativa Juan Crisóstomo Osorio del municipio de Aranzazu Caldas. En primer lugar se indagó las ideas previas de los estudiantes acerca del concepto de célula para establecer los obstáculos epistemológicos frente a este concepto y a partir de los resultados se diseñó una unidad didáctica teniendo en cuenta actividades como cuentos, preguntas de acuerdo y desacuerdo, dibujos para promover la metacognición, la autorregulación, el monitoreo y el aprendizaje para lograr un aprendizaje profundo sobre el concepto de célula, al momento de analizar los resultados evidenciaron el cambio conceptual de los niños sobre el concepto de célula.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La enseñanza de las ciencias según Tacca, (2011) cumple con un rol fundamental en el desarrollo de las capacidades investigativas, críticas y creativas que van acorde con el proceso de desarrollo del estudiante; pero tal es el caso de la célula que es un concepto complejo y altamente estructurado, y que es considerado como tema fundamental para la comprensión y el estudio de la biología, en donde es muy evidente la dificultad de la enseñanza en temas como transporte de membrana, obtención de energía y división celular.

Por tal motivo se realizó un instrumento de ideas previas en el que en el momento de su análisis encontramos que un 91% de los estudiantes no saben la función de la membrana plasmática aunque saben que es parte fundamental de la célula; por otra parte un 66% de los estudiantes desconocieron el proceso de división celular (ver anexo No 3). Según Rodríguez, (2002) fundamenta que la mayoría de los alumnos no relacionan las funciones y tienden a confundir los nombres y esto puede mostrar dificultades a la hora de aprender en profundidad ciertos conceptos adecuadamente además que para los estudiantes el conocimiento de una estructura resulta más sencillo que aquellos conceptos que tienen que ver con la función. De igual modo, Díaz y Jiménez, (1996) señalan que los estudiantes en el momento de aprender la estructura de la célula, no tienen una representación mental clara.

Y es que en realidad en el momento de aprender nuevos conceptos es importante considerar que no todas las personas aprenden de igual forma y cada niño tiene sus peculiaridades al momento de ver un tema nuevo Aragón, (2000)

Dado lo anterior Buitrago (2014), expresa que usualmente se reduce a que los niños memoricen conceptos, en donde los docentes a veces tienden a creer que la enseñanza de las ciencias naturales se limita a aquello que deben recordar y memorizar, dejando de lado el pensamiento del alumno en donde las consecuencias pueden resumirse cuando estos pasan a otro grado creyendo que la ciencia no es interesante y las ideas que traen se remontan a conceptos memorísticos sin ni siquiera relacionarlos con su vida cotidiana.

Los planteamientos anteriores llevan a formular la siguiente pregunta **¿Cómo a través de aproximaciones entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano es posible que los estudiantes de grado sexto de secundaria de la institución educativa Rufino Sur comprendan la célula como concepto estructurante de la biología?**

## **JUSTIFICACIÓN**

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la necesidad de construir una malla curricular y una secuencia didáctica para grado sexto, en donde a través de aproximaciones entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano sea posible facilitar y enriquecer el aprendizaje del estudiante. Debido a que la gran mayoría tienden a confundir estructuras celulares y funciones, por lo que les resulta difícil de conceptuar, resaltando que la célula es un tema de gran dificultad a la hora de enseñar y aprender. Se pretende entonces promover la motivación hacia una percepción más amplia de la célula, involucrando conceptos (transporte de membrana, obtención de energía y división celular), procedimientos, actitudes y habilidades con el fin de proporcionar un conjunto de aprendizajes significativos que permitan a los estudiantes construir sus propios conocimientos.

Resaltando que es el docente quien tiene la admirable labor de hacer esto posible y a su vez potenciar en los estudiantes el pensamiento crítico, pues cada uno de ellos tiene capacidades y habilidades diferentes; lo que permite mejorar por medio de diferentes actividades el proceso de enseñanza- aprendizaje en el aula de clase y que a su vez articulen e interioricen estos conocimientos en su vida cotidiana.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar una secuencia didáctica para estimular el proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Rufino Sur sede Madre Marcelina

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar un modelo pedagógico que contribuya a los procesos de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Rufino Sur sede Madre Marcelina.
- Desarrollar actividades que estimulen al alumno a construir el conocimiento en contextos problemáticos reales y significativos.
- Elaborar actividades que le aporten al PRAE institucional permitiendo desarrollar en la comunidad educativa del Rufino Sur sede Madre Marcelina una concientización acerca de los efectos que trae beber agua en exceso.
- Estimular en los estudiantes de grado sexto habilidades de pensamiento tales como el pensamiento crítico, la curiosidad y la investigación.

## **METODOLOGIA**

### **Definición de la población**

Este trabajo va dirigido a estudiantes de la institución educativa Rufino José Cuervo Sur sede Madre Marcelina de grado sexto de educación básica secundaria, los cuales se encuentran entre los 11- 12 años, la edad adecuada para que el cerebro humano este potencialmente capacitado, para formular pensamientos realmente abstractos y así poder crear un pensamiento de tipo hipotético deductivo (Piaget).

### **Malla curricular**

De acuerdo a los referentes de calidad se elaboró una malla curricular, en la cual se tuvieron en cuenta documentos como DBA, estándares de competencias, matrices de referencias y habilidades de pensamiento. (Ver anexo 5)

### **Secuencia didáctica**

Se realizó una secuencia didáctica con base a los resultados obtenidos en el documento de ideas previas, con el fin de estimular en los estudiantes el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe resaltar que solo se implementó una parte de la secuencia que constaba de dos actividades y en la cual se pretendía que se potenciarán habilidades como el pensamiento crítico, apertura mental, la curiosidad y la investigación. (Ver anexo 6)

## **Actividades**

### **De acuerdo y desacuerdo- cuento la lagartija sin cola**

Se llevó un cuento llamado a lagartija sin cola en donde se evidencio que todos los seres vivos estaban conformados por células, la actividad consistió en la lectura por parte de los estudiantes y una vez finalizada se complementó con una dinámica en la cual se colgó dos carteles opuestos las palabras “de acuerdo y desacuerdo” en donde un estudiante pasaba al frente y hacia lectura de una afirmación ejemplo: (¿la cola de la lagartija apareció por arte de magia?). Ante las cuales el estudiante se situaba debajo de uno de los carteles o en el centro si tenía alguna duda. Luego el grupo defendía sus opiniones y los argumentaba con la colaboración del docente.

### **Mapa conceptual- Mitosis**

Se realizó un mapa conceptual con los estudiantes con el fin de que se complementará los conceptos con la actividad anterior

### **Modelo Aprendizaje significativo**

De este modo se trabajó con el modelo didáctico por aprendizaje significativo. Dentro de este modelo los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del estudiante por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las actividades realizadas de la secuencia didáctica (de acuerdo y desacuerdo- la lagartija sin cola y el mapa conceptual) los resultados fueron muy buenos, pues los estudiantes ya conocían los procesos de división celular, tenían más apropiación del tema y relacionaban los conceptos con mucha más facilidad a como lo hacían antes, además de que observamos que mediante la realización de las dos actividades los chicos desarrollaron un pensamiento crítico dentro del aula, manteniendo siempre la relación sobre los sucesos que ocurrían en su cotidianidad, en este caso sobre la regeneración de la cola de la lagartija, siendo este un animal muy familiar y muy conocido por todos los niños, quienes comentaron que en varias ocasiones habían visto este proceso de regeneración ya que en sus casas siempre se veía una que otra en las paredes.

Además fue muy satisfactorio observar cómo los estudiantes de grado sexto lograron de manera positiva este pensamiento ya que estuvieron en constante participación, pues todos querían pasar al frente y argumentar sus respuestas desde lo que ya conocían, también mantuvieron la curiosidad en cada pregunta de las actividades que se exponía al grupo como por ejemplo ¿la cola de la lagartija le crecerá igual a la que tenía antes? Por tal motivo está claro que los niños se atrevieron a potenciar habilidades de pensamiento desde sus conocimientos previos. (Ver *Figura. No 1*)

En la segunda actividad de la realización del mapa conceptual como complemento de la actividad anterior, los estudiantes organizaron y representaron de manera gráfica y mediante un esquema el conocimiento, por lo cual se obtuvieron excelentes resultados ya que en el desarrollo

del mapa conceptual acerca de la mitosis, los estudiantes relacionaban los conceptos y mantuvieron una actitud dinámica y activa que les permitió culminar la actividad exitosamente. Con los resultados anteriormente mencionados autores como Gil (1993), expresan que las ideas previas permiten, poseer conocimiento acerca de las concepciones con las que los estudiantes enfrentan el aprendizaje de los conocimientos científicos. Además opina que la existencia de las ideas previas pone de manifiesto el desafío de enfrentar los procesos de aprendizaje y especialmente la didáctica, pues, para producir un cambio conceptual no bastaría sólo con tomar en consideración las ideas previas, si acaso este acto no va acompañado de una metodología de enseñanza que incorpore incertidumbre, dudas y conjeturas.

Por otra parte Malaguzzi (2001), plantea que los niños aprenden de manera significativa al entrar en contacto directo con lo que se plantea pues esto les permite constantemente experimentar y explorar ya que estas experiencias favorecen un proceso de edificación donde van entendiendo lo que pasa en su ambiente. Autores como Fancione (1990), también mencionan que quien tiene un pensamiento crítico se caracteriza además de sus habilidades cognitivas, también por su disposición y la manera en que se enfrenta a los retos de la vida; pues el pensamiento crítico va más allá de las aulas escolares, es articular el mundo de la ciencia con el mundo de la vida.

Ausubel (2002), explica que el factor clave en el aprendizaje es aquello que la persona ya conoce; Novak (1988), presentó la técnica de los mapas conceptuales, como organizadores de los conocimientos previos con los nuevos, en el marco de una esquematización de conceptos más generales e inclusores, además de que ayuda significativamente a la comprensión de los conceptos. Esto quiere decir que el aprendizaje significativo se produce cuando un ser humano

logra vincular, de manera explícita y consciente, los nuevos conceptos con otros que disponía anteriormente. Este proceso origina ciertas modificaciones en la estructura de la cognición.



*Figura. No 1* Implementación de las actividades de la secuencia didáctica

## CONCLUSIONES

- Mediante la elaboración de la secuencia didáctica se evidenció que es posible estimular el proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Rufino Sur sede Madre Marcelina. Teniendo en cuenta siempre el valor de las ideas previas y la importancia que estas tienen en la vida cotidiana mediante experiencias, con el fin de proporcionar un conjunto de aprendizajes significativos que permitan a los estudiantes construir sus propios conocimientos.

- Se realizaron actividades en las cuales se evidenció cómo los estudiantes articulaban los conceptos acerca de la célula con situaciones de su vida cotidiana, del mismo modo se potenció el pensamiento reflexivo y la curiosidad.

- En el presente trabajo, se implementó el modelo pedagógico de aprendizaje significativo en el cual los aprendizajes de contenidos nuevos se relacionaron con otros anteriormente aprendidos; lo que contribuyó a los procesos de enseñanza-aprendizaje teniendo así un panorama más amplio del tema.

- Se comprobó que al finalizar las actividades aplicadas de la secuencia didáctica, los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Rufino Sur sede Madre Marcelina, construyeron conocimientos a partir desde el contexto de su vida cotidiana

## BIBLIOGRAFIA

- Ausubel, D. Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología educativa. Un punto
  - de vista cognoscitivo. México. Editorial Trillas
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona
- Aragón M, D. (2000) “*ESTILOS DE APRENDIZAJE*” 1er edición. Universidad Rafael Landfvar, Programa de Fortalecimiento Académico de las Sedes Regionales - PROFASR-, Guatemala C. A.
- Ayuso, G. E. y Banet, E. (2002). Alternativas a la enseñanza de la genética en educación secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 20 (1), 137.
- Aznar, S.M., Gimenez, I., Fanlo, A.J. y Escanero, J.F (2008). El mapa conceptual: Una nueva herramienta de trabajo. Diseño de una práctica para filosofía. Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza
- Buitrago, M. A. (2014). *Enseñanza-aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de básica secundaria* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Berger, P. y Luckman, T. (1968). La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu
- Castro, A. y Ramírez, R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia investiga* 2 (3), 34.

- Díaz-Barriga Arceo, F., Romero, E. y Heredia, A. (2012). “Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje: una experiencia con estudiantes universitarios” *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14 (2), 103-1
- Díaz De Bustamante, J. y Jimenez Aleixandre, M. P. (1996). *¿VES LO QUE DIBUJAS? OBSERVANDO CÉLULAS CON EL MICROSCOPIO. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 14(2), pp. 183-194.
- Fritz, J. W. (2014). *Etapas del desarrollo cognitivo de Piaget* (tesis doctoral). Universidad Marista de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, Mexico.
- FANCIONE, P. A. (Dir.) (1990): *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA, The California Academic Press.
- GIL P., D (1993 ) “II.2. Propuestas alternativas para la introducción de los conceptos científicos: de aprendizaje como cambio conceptual al aprendizaje como investigación. Organización de Estados Iberoamericanos. CEI Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Ciencias. Editorial Popular, Universitat de València.
- García, M. S., Jiménez, C., Fonfría, J., Fernández, J. y Torralba, B. (2002). Evolución de conceptos relacionados con la estructura de membranas celulares en alumnos de Enseñanza Secundaria y Universidad. *Anales de Biología*, (24), 204.
- Herrera, E.M, Sanchez,I. ( 2009 ) “ *UNIDAD DIDÁCTICA PARA ABORDAR EL CONCEPTO DE CÉLULA DESDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR INVESTIGACIÓN*” Universidad Bio-Bio; Octava región Chile

- L.C. POPPER, K. Desarrollo del conocimiento científico. Conjetura y refutaciones. Bs.As., Paidós, 1967
- Lozada, M. (2018). *La enseñanza del concepto de célula a través del juego, en los niños de grado 5° de la jornada de la tarde de la escuela Olga Lucía Lloreda* (tesis de maestría). Universidad ICESI. Cali, Colombia.
- Mengascini, A. (2006). Propuesta didáctica y dificultades para el aprendizaje de la organización celular. *Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 3 (3), 48-491.
- Molina-Andrade, A. y Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *magis*, Revista Internacional de Investigación en Educación, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 37-53.
- Malaguzzi, L. (2001). *La Educación Infantil en Reggio Emilia*. Barcelona: Coedición entre Octaedro y la Asociación de Maestros de Rosa Sensat.
- Novak, J. Y Gowin, B. (1988) *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca
- Ossa, L. A. (2016). *La célula como unidad de vida: concepto clave para la educación y el aprendizaje en escuela nueva* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y Enseñar Ciencias*. Madrid: Morata.
- Pozo, J.I. (1996). *Psicología de la comprensión y el aprendizaje de las ciencias*. España: Ministerio de Educación y Ciencia.

- Rivera Gómez, D. A. (2011). Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto célula a partir de su historia y epistemología. Santiago de Cali.
- Rogoff, Barbara (2003). The cultural nature of human development. New York: Oxford University Press.
- Rodriguez Palmero, M. L., & Moreira, M. A. (2002). Modelos mentales vs Esquemas de la células. Investigações em Ensino de Ciências – V7, 77- 103.Córdoba. Argentina
- Sánchez, J., 2001 “Aprendizaje visible, tecnología invisible”. Dolmen ediciones. Santiago. 394 pp
- Tacca H, R. (2011) “*LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA*” Investigación Educativa Vol. 14 N.º 26, 139-152 ISSN 1728-5852. Córdoba. Argentina

#### **REFERENTES DE CALIDAD**

- Decreto N° 1860 de Agosto 3 de 1994 (Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales).
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2015). Derechos básicos de aprendizaje. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2008). Matriz de referencias. Bogotá: MEN

- Ministerio de educación Nacional (1994). Ley General de Educación 115.
- Resolución 2343 de junio 5 de 1996.

## **ANEXOS**

### **ANEXO No 1**

#### **Propósito del instrumento**

El propósito fundamental del presente instrumento es conocer el estado actual de los pre saberes que tienen los estudiantes de grado sexto acerca de la célula mediante diez preguntas de selección múltiple, que con base a su respuesta se planificara las estrategias que permitan que los estudiantes comprendan las funciones básicas de la célula.

#### **Propósito de las preguntas**

**1¿Crees que la membrana plasmática es la que rodea a la célula y determina qué moléculas pueden entrar o salir de ella?**

Conocer si el estudiante tiene claro que la membrana plasmática es una cubierta que envuelve y delimita a la célula separándola del medio externo, que funciona como una barrera entre el interior de la célula y su entorno ya que permite la entrada y salida de moléculas a través de ella.

**2¿Estás de acuerdo en que el núcleo participa activamente en el proceso de reproducción celular?**

Con esta pregunta se pretende conocer si el estudiante sabe que el núcleo es quien almacena la información genética, pasándola a las células hijas en el momento de la división celular.

**3¿Sabes dónde tiene lugar la respiración celular?**

**4¿Crees que las mitocondrias son la principal fuente de energía de la célula?**

Con estas preguntas se pretende saber si el estudiante comprende que así como los seres humanos respiramos para sobrevivir, todas las células respiran para obtener energía y que el organelo celular en donde se lleva a cabo este proceso es en la mitocondria.

**5¿Crees que las células de tu sangre tienen la misma forma que las células de tu piel?**

Se pretende que el estudiante comprenda que las células presenta una gran variedad de formas y tamaños, esto dependiendo del organismo en el que se encuentre, la función que realiza, etc.

**6¿La membrana plasmática, el núcleo y la mitocondria son partes fundamentales de la célula?**

Se pretende que el estudiante comprenda que en estas partes de la célula se llevan a cabo mecanismos y procesos que son importantes para que la célula tenga un buen funcionamiento.

**7¿La información genética de las células hijas es igual a la información genética de la célula madre?**

Se pretende que el estudiante comprenda que en el proceso de reproducción de una célula llamado mitosis el resultado se constituye de dos células hijas con el mismo número de cromosomas y la misma información genética que la célula madre.

**8¿Sabes a qué proceso se debe?**

**9¿Conoces las etapas para que ocurra dicho proceso?**

**10¿Sabes aparte de la regeneración de tejidos que más puede hacer este tipo de proceso?**

Con estas preguntas se pretende saber si los estudiantes comprenden modelos sobre los procesos de división celular (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos relacionándolos a su vida cotidiana.



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA



Licenciatura en Biología  
y Educación Ambiental



**Universidad del Quindío**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Licenciatura en Biología y Educación Ambiental**

**ANEXO No 2**

**Nombre (s) <sup>1</sup>:** Daniela Londoño García & Yessica Tatiana Rodríguez Riveros.

*Estimados estudiantes:* El siguiente instrumento será usado para identificar los saberes previos que tienen ustedes sobre diferentes temas de las ciencias naturales y el manejo de la información será estrictamente confidencial. Por ello, las respuestas son anónimas y nos permitirán plantear actividades adecuadas para sus intereses.

*Agradecemos* su valiosa colaboración y les pedimos tomarse el tiempo necesario para responder las preguntas de la manera más sincera.

¡Hola! Soy la célula y vivo en tu cuerpo, soy pequeña, poseo diferentes formas dependiendo de la parte de tu cuerpo en la que me encuentre. Estoy formada por una membrana que me rodea y me ayuda a dar forma, además que el transporte de esta me ayuda a regular el paso de sustancias. También poseo en mi interior estructuras llamadas organelos

---

<sup>1</sup>Correo electrónico: [dlondonog\\_2@uqvirtual.edu.co](mailto:dlondonog_2@uqvirtual.edu.co); [ytrodriguezr@uqvirtual.edu.co](mailto:ytrodriguezr@uqvirtual.edu.co)

con funciones muy importantes como por ejemplo la mitocondria quien es la encargada de obtener la energía que necesito para realizar mis actividades. ¿Pero sabías que el crecimiento de los seres vivos se debe principalmente a un proceso llamado división celular? esta es una parte muy importante de mi ciclo para formar células hijas, este proceso se da principalmente en el núcleo. Partiendo de esta pequeña presentación me gustaría saber qué es lo que conoces y desconoces de mí para explicártelo más adelante. ¡EMPECEMOS!

**En las preguntas de la 1 a la 4, marca con una (X), la respuesta que consideres correcta**

1. ¿Crees que la membrana plasmática es la que rodea a la célula y determina qué moléculas pueden entrar o salir de ella?

- A. Si
- B. No
- C. No lo sé

2. ¿Estás de acuerdo en que el núcleo participa activamente en el proceso de reproducción celular?

- A. Si
- B. No
- C. No lo sé

3. ¿Sabes dónde tiene lugar la respiración celular?

- A. Si

B. No

C. No lo sé

4. ¿Crees que las mitocondrias son la principal fuente de energía de la célula?

A. Si

B. No

C. No lo sé

**En las preguntas de la 5 a la 7 responde si son VERDADERAS o FALSAS  
marcando con una X**

5. Las células de tu sangre tienen la misma forma que las células de tu piel.

( ) Verdadero

( ) Falso

6. La membrana plasmática, el núcleo y la mitocondria son partes fundamentales de la célula.

( ) Verdadero

( ) Falso

7. La información genética de las células hijas es igual a la información genética de la célula madre.

( ) Verdadero

( ) Falso

**Responde a las preguntas 8, 9 y 10 marcando con una X de acuerdo con el siguiente enunciado.**

Imagina que estás corriendo con un amigo y de repente tropiezas con una piedra y te caes al suelo. Pero cuando te levantas, notas que te sangra la rodilla y que además la sangre del corte está ya ocupada creando una costra.

8. ¿Sabes a qué proceso se debe esto?

A. Si

B. No

9. ¿Conoces las etapas para que ocurra dicho proceso?

A. Si

B. No

10. ¿Sabes aparte de la regeneración de tejidos que más puede hacer este tipo de proceso?

A. Si

B. No

### ANEXO No 3

#### Resultados de la tabulación de las ideas previas

Después de tabular los datos del instrumento de ideas previas que realizaron los estudiantes de secundaria de grado sexto acerca de la célula a través de diez (10) preguntas que correspondían a la función de la membrana plasmática y componentes fundamentales de la célula se analizaron los siguientes resultados (ver anexo 3).

En el primer ítem (Fig. 1), correspondiente a la pregunta ¿Crees que la membrana plasmática es la que rodea a la célula y determina qué moléculas pueden entrar o salir de ella? se evidencia que un 91% de los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Rufino Sur a pesar de que conocen que es parte fundamental de la célula, desconocen su función y no tienen claro que la membrana plasmática es una cubierta que envuelve y delimita a la célula separándola del medio externo. Como lo mencionan García, Jiménez, Fonfría, Fernández y Torralba (2002), “el conocimiento de una estructura resulta más sencillo que aquellos conceptos que tienen que ver con la función. En general, puede decirse que los aspectos funcionales tienen una mayor variabilidad interpretativa.

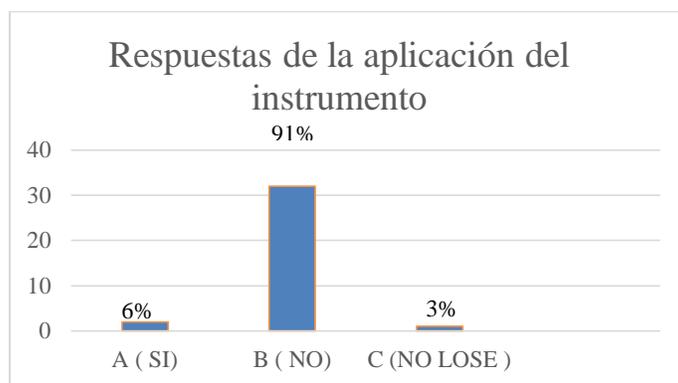


Figura 1. Respuestas de los estudiantes de la pregunta 1

El 91% de los estudiantes no tienen conocimientos acerca de la membrana plasmática

Al tabular los resultados del segundo ítem del test, correspondiente a la pregunta ¿Estás de acuerdo en que el núcleo participa activamente en el proceso de reproducción celular? (Fig. 2), se evidencia que un 83% de los estudiantes saben que el núcleo es quien almacena la información genética y participa en procesos como la reproducción celular. Pero es evidente que el 15% no conoce acerca de esto. Por tal razón Palmero, (2003) fundamenta que los estudiantes explican que dentro de la célula hay algo, pero confunden los nombres, aunque saben que hay un núcleo. La mayoría de alumnos no recuerda los orgánulos celulares y no los relacionan con sus funciones y esto puede mostrar dificultades a la hora de aprender en profundidad ciertos conceptos adecuadamente, en este caso la estructura celular.

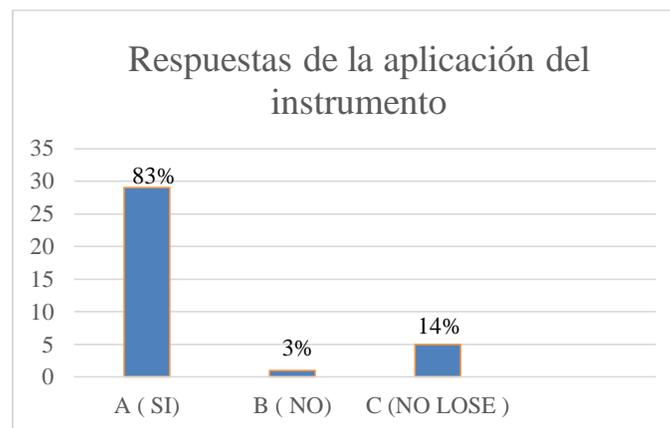


Figura 2. Respuestas de los estudiantes de la pregunta 2.

El 83% de los estudiantes tienen claro que el núcleo participa en procesos como la reproducción celular.

A diferencia de las anteriores preguntas, en las figuras 3 y 4 se observa que la mitad de los estudiantes no tienen claridad acerca del papel que cumple la mitocondria dentro de la célula. Según Mengascini, (2006) esto se debe principalmente a que una de las dificultades para el

aprendizaje de algunos conceptos, se relaciona con la excesiva, y a veces incorrecta, simplificación de las estructuras que se representan en muchos textos. El análisis de microfotografías, aunque requiere de un trabajo más detenido, permite superar este obstáculo, presentando una imagen de las estructuras más aproximada a la que encuentran los científicos al investigar sobre ellas.

Pregunta 3: ¿Sabes dónde tiene lugar la respiración celular?

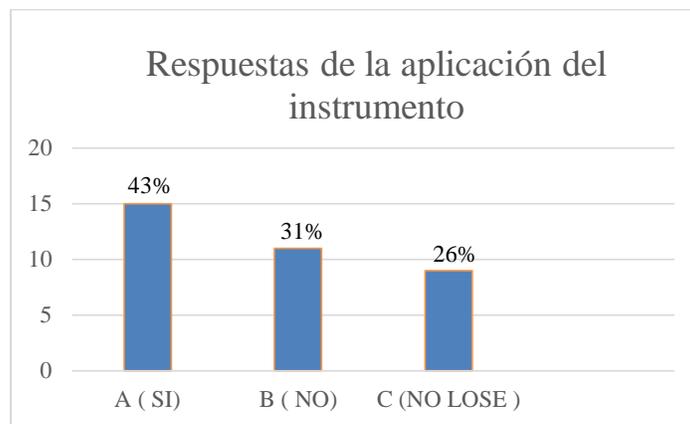


Figura 3. Respuestas de los estudiantes de la pregunta 3.

El 43% de los estudiantes conocen el lugar donde se lleva cabo la respiración celular.

Pregunta 4: ¿Crees que las mitocondrias son la principal fuente de energía de la célula?

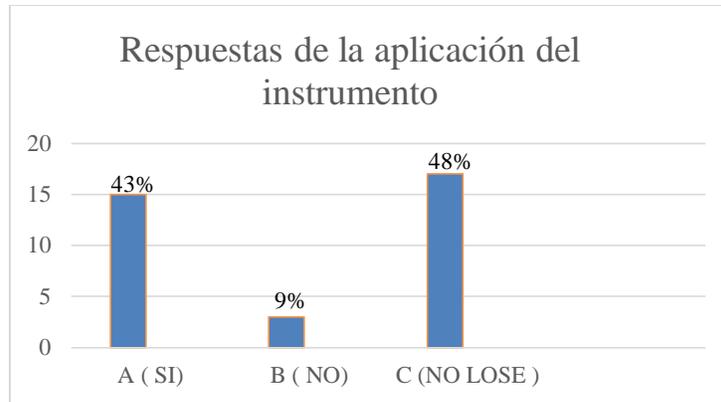


Figura 4. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 4.

El 57% de los estudiantes no saben que las mitocondrias son la principal fuente de energía de la célula.

Pregunta 5: ¿Las células de tu sangre tienen la misma forma que las células de tu piel?

En la figura 5, se observa que el 80% de los estudiantes afirman que las células de la sangre son diferentes a las células de la piel. Mengascini (2006) expresa que si bien “los estudiantes aluden con frecuencia a la diversidad celular dentro del mismo organismo ésta resulta difícil de conceptualizar. Es frecuente que consideren que los diversos tipos celulares tienen diferente información genética en relación con la función que cumplen”.

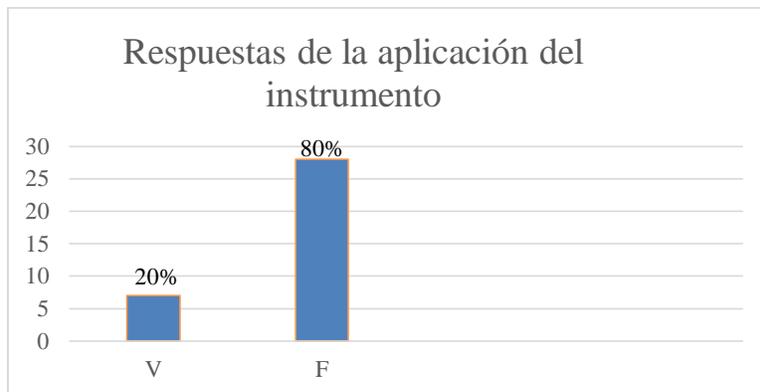


Figura 5. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 5.

El 80% de los estudiantes afirman que las células de la sangre son diferentes a las células de la piel.

En el ítem de la figura No 6 correspondiente a la pregunta ¿La membrana plasmática, el núcleo y la mitocondria son partes fundamentales de la célula? se muestra que el 97% de los estudiantes reconocen las partes fundamentales de la célula. Lozada, (2018) afirma que en ciencias naturales se hace de vital importancia el tema de la célula como base para entender el ser vivo como un componente complejo dentro de los ecosistemas. Además entender los orígenes de los seres vivos en términos de componentes y sus semejanzas entre ellos, así como los ciclos de elementos químicos en la naturaleza, entre otros.

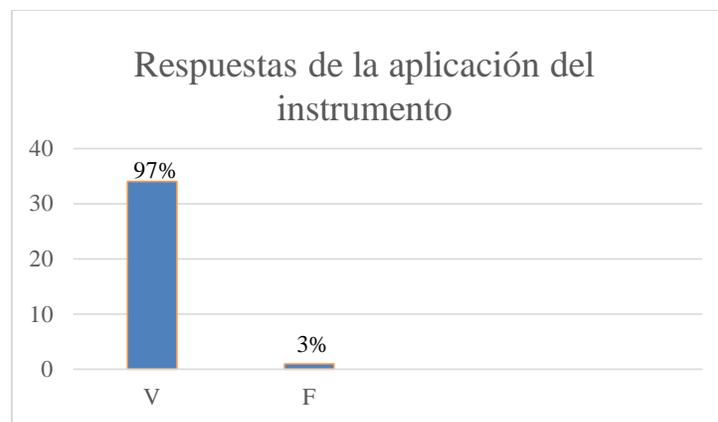


Figura 6. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 6

El 97% de los estudiantes reconocen las partes fundamentales de la célula.

En el ítem de la figura No 7 correspondiente a la pregunta ¿La información genética de las células hijas es igual a la información genética de la célula madre? se muestra que el 66% de los estudiantes no saben que en el proceso de mitosis el resultado se constituye de dos células hijas con el mismo número de cromosomas y la misma información genética que la célula madre. Ayuso y Banet, (2002) opina que las dificultades se incrementan cuando no se

considera los puntos de vista de los estudiantes además que son temas de gran dificultad a la hora de enseñar y aprender, son considerados como conceptos muy complejos y que por supuesto deben ser contextualizados a las experiencias para un mejor entendimiento.

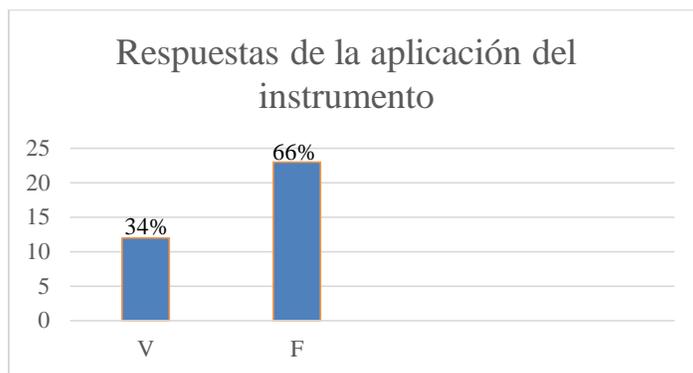


Figura 7. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 7.

El 66% de los estudiantes no saben que la información genética de las células hijas es igual a la de la célula madre.

En el ítem de la figura No 8 correspondiente a la pregunta ¿Sabes a que proceso se debe esto? se muestra que el 77% de los estudiantes conocen que se está hablando sobre el proceso de la división celular; mas no conocen como sucede, así como se mostró en el anterior ítem lo que no hace mucho la diferencia de las preguntas 9 y 10, que corresponden a ¿Conoces las etapas para que ocurra dicho proceso? y ¿Sabes aparte de la regeneración de tejidos que más puede hacer este tipo de proceso? se observa que un porcentaje significativo de estudiantes no comprenden modelos sobre los procesos de división celular, lo que no les permite explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos relacionándolos a su vida cotidiana. Ossa, (2016) explica que el concepto de célula en la escuela tradicional es un concepto abstracto, dado que se maneja desde la teoría y no desde la vivencia práctica, así que se habla de célula y de organización celular como ideas generales, que se quedan abstractas,

sin tener en cuenta que el mundo real de la célula es el mundo de los seres vivos, de los tejidos, de los órganos y sistemas organizados.

Pregunta 8: ¿Sabes a qué se debe dicho proceso?

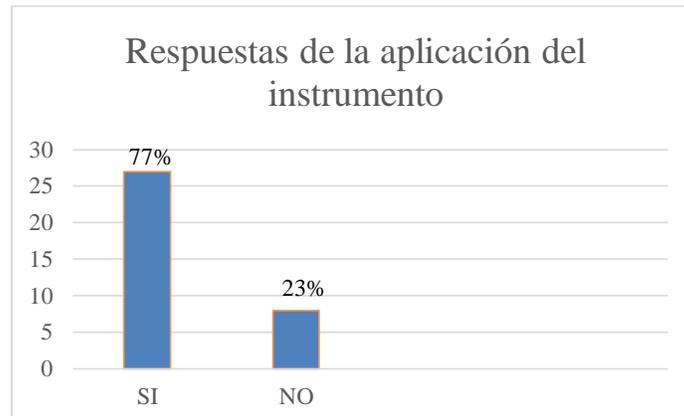


Figura 8. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 8.

El 77% de los estudiantes conocen el proceso de la división celular.

Pregunta 9: ¿Conoces las etapas para que ocurra dicho proceso?

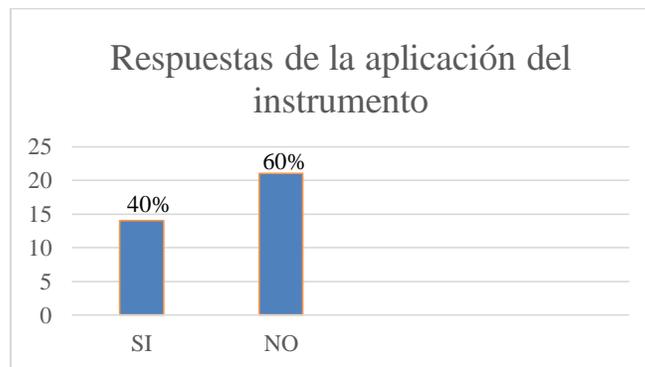


Figura 9. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 9

El 60 % de los estudiantes no conocen las etapas de la división celular.

Pregunta 10: ¿Sabes aparte de la regeneración de tejidos que más puede hacer este tipo de proceso?

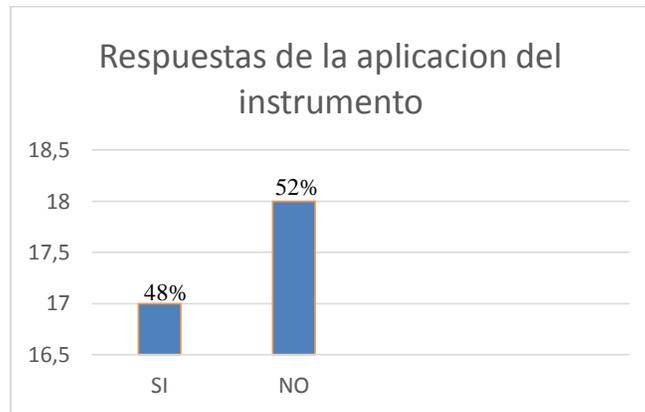


Figura 10. Respuestas de los estudiantes en la pregunta 10.

El 52 % de los estudiantes no conocen otro proceso diferente al de la regeneración de tejidos en donde participa la división celular.

## **ANEXO No 4**

### **Bebiendo agua saludablemente**

#### **Transversalidad PRAE**

**Objetivo:** Concientizar a los estudiantes de la institución educativa Rufino Sur sede Madre Marcelina de grado sexto a cerca de los efectos que trae beber agua en exceso, en el transporte a través de la membrana; ya que no es sano beber ésta en grandes cantidades, pues en vez de producir un efecto diurético lo que genera es una retención de líquidos y a su vez, disminuye los niveles de sodio en la sangre.

**¿Cómo hacerlo?** A través de las actividades que se desarrollarán en la secuencia didáctica, se pretende que los estudiantes articulen dicho fenómeno en ejercicios como:

**Dramatizado:** Esta técnica es útil para manejar aspectos o temas difíciles en los que es necesario tomar diferentes posiciones para su mejor comprensión. Consiste en la representación espontánea de una situación real o hipotética para mostrar un problema o información relevante en este caso los efectos de beber agua en exceso. Se contara una historia al grupo (una historia sencilla, cotidiana) que busque tener un significado para los niños.

**Cuentos:** Estos son un poderoso instrumento educativo, que sirve para formar la personalidad, el carácter y la vida de los niños y las niñas que mañana serán adultos. Los cuentos muestran lo bueno y lo malo, lo que verdaderamente vale. Por lo mencionado anteriormente los niños y niñas pueden adoptar modelos como prototipos ideales y aprender a través de relatos.

**Infografías:** Estas se caracterizan por brindar a través de las imágenes o diseños, información de diversos tipos, dependiendo del tema que se toque en cada caso. Las infografías son una manera informal y mucho más atractiva para comunicar, ya que buscan llamar la atención de la persona que la observa a partir del uso de colores, imágenes o diseños especialmente seleccionado

## ANEXO No 5

### MALLA CURRICULAR

Meta de comprensión: Se pretende que los estudiantes comprendan algunas de las funciones básicas de la célula a partir del análisis de su estructura. Entonces los estudiantes reconocerán la importancia que tiene la célula en los diferentes procesos y así aprender a cuidar y valorar su cuerpo.									
Estándares básicos de competencias				DBA	Mallas de aprendizaje			Matrices de referencia	
MACCN	CPCC			MCPS	Grado 6°	Progresión		Habilidades	
	EV	EF	CTS			Grado anterior	Grado Posterior		
<p>Observo fenómenos específicos.</p> <p>Busco información en diferentes fuentes.</p> <p>Sustento mis respuestas con diversos argumentos.</p> <p>Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.</p>	<p>Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.</p> <p>Verifico y explico los procesos de osmosis y difusión.</p> <p>Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</p>	<p>Relaciono energía y movimiento.</p>	<p>Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</p> <p>Establezco o relaciono entre deporte y salud física y mental.</p>	<p>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</p> <p>Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p>	<p>Comprendo algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p>	<p>DBA 5 comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman.</p>	<p>DBA 7 Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con el proceso de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.</p>	<p><b>Investigación:</b></p> <p>Formula preguntas que enfocan la investigación en una o dos variables.</p> <p>Diseña y realiza experimentos para responder a preguntas, identificar variables a medir y formas de medición.</p> <p><b>Representación:</b></p> <p>Elabora gráficos y tablas de complejidad intermedia para representar datos y observaciones.</p> <p><b>Comunicación:</b></p> <p>Comunica sus ideas y conclusiones en distintos formatos y para distintas audiencias.</p>	<p><b>UCC - EV Aprendizaje:</b> analizar cómo los organismos viven, crecen, responden a estímulos del ambiente y se reproducen.</p> <p><b>UCC Aprendizaje:</b> comprender cómo la interacción entre las estructuras que componen los organismos permiten el funcionamiento y desarrollo de lo vivo.</p> <p><b>UCC - EF Aprendizaje:</b> comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza, la energía, la velocidad y el movimiento.</p> <p><b>Evidencia:</b> identifica las relaciones entre</p> <p>energía, velocidad y movimiento.</p> <p><b>UCC - CTS Aprendizaje:</b> comprender que existen diversas fuentes y formas de energía y que ésta se transforma continuamente.</p>

Transversalidad PRAE: Concientizar a los estudiantes de la institución educativa Rufino Sur de grado sexto a cerca de los efectos que trae beber agua en exceso en el transporte a través de la membrana; ya que no es sano beber ésta en grandes cantidades, pues en vez de producir un efecto diurético lo que genera es una retención de líquidos y a su vez, disminuye los niveles de sodio en la sangre.

¿Cómo hacerlo? A través de las actividades que se desarrollarán en la secuencia didáctica, se pretende que los estudiantes articulen dicho fenómeno en ejercicios como: infografías, cuentos, dramatizado.

## ANEXO 6

### SECUENCIA DIDÁCTICA

NOMBRE DEL DOCENTE: Daniela Londoño García, Yessica Tatiana Rodríguez Riveros  
 GRADO: Sexto PERIODO: IV

ASIGNATURA: Biología

UNIDAD DIDACTICA: Estructuras celulares

INTENSIDAD HORARIA: Tres horas  
 Semanales

<b>META DE APRENDIZAJE</b>	Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura
<b>EJES TEMATICOS</b>	Transporte de membrana, obtención de energía y división celular
	<p><b>BEBIENDO AGUA SALUDABLEMENTE</b></p> <p><b>Transversalidad PRAE-PEGERD</b></p> <p>A partir del PRAE-PEGER que tiene la institución educativa Rufino Sur Sede Madre Marcelina el cual menciona el manejo de recursos hídricos y el manejo de aguas buscamos concientizar a los estudiantes de la institución educativa Rufino Sur de grado sexto a cerca de los efectos que trae beber agua en exceso en el transporte a través de la membrana; ya que no es sano beber ésta en grandes cantidades, pues en vez de producir un efecto diurético lo que genera es una retención de líquidos y a su vez, disminuye los niveles de sodio en la sangre.</p> <p><b>¿Cómo hacerlo?</b></p> <p>A través de las actividades que se desarrollarán en la secuencia didáctica, se pretende que los estudiantes articulen dicho fenómeno en ejercicios como:      Infografías, cuentos.</p>
	<p><b>DBA 4</b></p> <p>Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura</p>

<b>EVIDENCIAS</b>	<p><b>Evidencias de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos.</li> <li>- Explica el proceso de respiración celular e identifica el rol de la mitocondria en dicho proceso.</li> <li>- Interpreta modelos sobre los procesos de división celular (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos.</li> <li>- Predice qué ocurre a nivel de transporte de membrana, obtención de energía y división celular en caso de daño de alguna de las organelos celulares.</li> </ul>
-------------------	--

	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
MOMENTOS DE CLASE	<p><b>A. Exploración:</b>  <b>Gestión de aula: Normas de clase:</b> Llamado de lista, pacto de grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el momento de la exploración el docente llevará un cuento "La lagartija sin cola" en donde se evidenciara que todos los seres vivos estamos conformados por células, se le asignará el cuento a cada estudiante con el fin de que algunos lo lean en voz alta. Una vez finalizada la lectura se complementará el ejercicio con una actividad llamada ¿Cuál es tu postura? que servirá como activación de saberes previos, en donde se tendrán en cuenta conceptos como transporte de membrana, obtención de energía y división celular. Entonces se colgará en dos carteles opuestos la palabra DE ACUERDO y EN DESACUERDO. La monitora lee afirmaciones (ejemplo: ¿La cola de la lagartija apareció por arte de magia?) ante las cuales los miembros se sitúan debajo de uno de los carteles o en el centro (si dudan). Luego el grupo defiende sus opiniones y los argumenta con la colaboración del docente. <b>(Anexo A)</b></li> </ul> <p><b>Preguntas orientadoras para iniciar la clase:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿La cola de la lagartija apareció por arte de magia?</li> <li>¿A los seres humanos nos pasa lo mismo que le paso a la lagartija?</li> <li>¿La cola de la lagartija se demoró mucho en crecer porque la</li> </ul>	<p>- Cuento</p> <p><b>Anexo A:</b>  Respuestas para completar las preguntas de los carteles</p>	20 mint
	<p>señora le pego con una escoba?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Será que a otros animales también les crece la cola como a Azucena?</li> <li>¿Crees que esto sucederá en la realidad?</li> <li>¿La cola que le nació a la lagartija será igual a la que tenía antes?</li> <li>¿Crees que las lagartijas pueden ellas mismas desprenderse de su cola?</li> <li>¿Pudo haberse muerto la lagartija al perder su cola?</li> <li>¿Las células son importantes en los seres vivos?</li> <li>¿Todos los seres vivos están formados por células?</li> </ul> <p><b>Objetivos de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.</li> <li>Verifica y explica los procesos de osmosis y difusión.</li> <li>Compara mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</li> </ul> <p>Es importante que los estudiantes conozcan el concepto de célula, su estructura, su función, nutrición y división en el cuerpo, porque son la base de todos los organismos y todos los seres vivos estamos constituidos por células, a partir de una de ellas se inicia la vida y en conjunto son parte importante para el origen, crecimiento y desarrollo de todas las formas de vida en la tierra. Se trabajara por medio del modelo de aprendizaje significativo ya que centra al estudiante como protagonista y autor de su propio aprendizaje, con ciertas actividades para que este se construya.</p>		

	<p><b>A. Estructuración:</b></p> <p>Durante el desarrollo de la secuencia se trabajaran tres conceptos o procesos los cuales son:</p> <p><b>Características de la membrana</b></p> <p><b>1 Transporte de membrana:</b> conjunto de mecanismos que regulan el paso de solutos, como iones y pequeñas moléculas, a través de membranas plasmáticas, esto es bicapas lipídicas que poseen proteínas embebidas en ellas</p> <p><b>Actividad:</b> El docente da indicaciones a los estudiantes a observar una animación en donde se presentan los constituyentes de la membrana celular, los estudiantes irán escribiendo en sus cuadernos las ideas más importantes, lo que les llamó la atención, así llevarán un registro de los diferentes temas mencionados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bicapa lipídica.</li> <li>2. Proteínas.</li> <li>3. Glicoproteínas o glucolípidos.</li> </ol> <p>A continuación se le asignará una hoja a cada estudiante con el dibujo de una casa, en donde los estudiantes realizaran una analogía de la estructura de la membrana celular de acuerdo con lo visto en la animación. Al finalizar la analogía, los estudiantes expresarán ante el docente y compañeros sus puntos de vista acerca de lo aprendido en la ilustración, y compartirán sus dibujos, definiendo así los conceptos de los constituyentes de la membrana. ( Anexo B)</p> <p><b>Tipos de transporte celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte pasivo</li> <li>- Transporte activo</li> </ul>	<p>- Link ( Anexo B)</p>	<p>30 mint</p>
	<p>Motivados por el docente los estudiantes realizan un conversatorio acerca de los constituyentes básicos de la célula y las funciones que éstos cumplen, se escucharán sus respuestas y el docente planteará un interrogante: <b>¿Cómo entran y salen esas sustancias por la membrana?</b> Concluyen que la membrana celular permite la comunicación entre el paso del medio externo y el medio interno de las sustancias a través diferentes mecanismos.</p> <p><b>Actividad:</b> Durante la sesión de transporte celular el docente asignará una guía de laboratorio para realizar dos experimentos en donde se evidencie el transporte pasivo (difusión) y activo (osmosis). Para ello, se organizarán grupos de 3 o 4 estudiantes (se hará un registro de cada paso realizado). Cada experimento se llevará a cabo y se analizará por cada uno de los grupos. Al finalizar los experimentos, se hará una discusión de los resultados obtenidos. ( Anexo C y D)</p> <p><b>Proceso de transporte de nutrientes a la célula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endocitosis: Fagocitosis y Pinocitosis</li> <li>- Procesos de excreción celular</li> <li>- Exocitosis</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> a través de un dibujo plasmado de un juego muy conocido como "Pacman" se explicará haciendo una adaptación de una forma más didáctica sobre los procesos de transporte y excreción celular. (Anexo E)</p>	<p>- Guía de laboratorio (Anexo C y H)</p> <p>- Papel, pinturas</p>	<p>4 horas</p> <p>2 horas</p>

	<p style="text-align: center;"><b>3 División celular</b></p> <p>La división celular es una parte muy importante del ciclo celular en la que una célula inicial se divide para formar células hijas.</p> <p style="text-align: center;"><b>Procesos de división celular</b></p> <p><b>Interfase</b> <b>Mitosis</b> <b>Meiosis</b></p> <p>El docente presenta el tema y explica el ciclo celular (también llamado ciclo de división celular) es una secuencia de sucesos que ocurren previamente al crecimiento de la célula y posteriormente a la división en células hijas. Consta de tres fases la Interfase, Mitosis y citocinesis.</p> <p><b>Actividad para mitosis:</b> El docente hará un interrogante ¿Qué ocurre con los tejidos cuando sufren una herida? para que los estudiantes manifiesten en una lluvia de ideas las posibles respuestas que serán socializadas con el grupo. Luego presenta la animación donde se observa a una niña en su patineta y al caerse sufre una herida en su pierna, por lo cual es llevada a un centro médico para ser atendida. En el centro médico la doctora la atiende y le explica que esa herida sanará con los días, explicándole de forma sencilla lo que sucede a los tejidos de los seres vivos en estos casos. Al finalizar la animación se explica la función de las células somáticas y se realizará una ilustración del proceso de mitosis en el cuaderno del estudiante. A continuación el docente pasará una hoja por fila con las fases de la mitosis la cual será rotada al siguiente miembro de la fila,</p>	<p style="text-align: center;"><b>Link ( Anexo G)</b></p>	<p style="text-align: center;">2 horas</p>
	<p>Siendo:</p> <p><b>Membrana celular:</b> Borde externo del juego</p> <p><b>Proceso de endocitosis:</b> Puntos blancos fuera del juego</p> <p><b>Fagocitosis:</b> puntos blancos dentro del juego que es la alimentación celular, producida cuando los materiales disueltos entran en la célula.</p> <p><b>Pinocitosis</b> Estructuras lineales formadoras de canales que permitirán el ingreso de sustancias disueltas en la célula.</p> <p><b>Exocitosis:</b> Frutas que serán las sustancias que produjeron la célula para exportar como proteínas, desechos o toxinas.</p> <p style="text-align: center;"><b>2 Obtención de energía</b></p> <p><b>Como obtienen energía los seres vivos?</b></p> <p>Para empezar esta sección, los estudiantes responderán las siguientes preguntas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles de tus actividades diarias crees que son importantes para vivir?</li> <li>- ¿Cuáles son las principales fuentes de energía que utilizamos para realizar las actividades diarias?</li> <li>- ¿Cómo crees que se transforman en energía los alimentos que consumimos para poder realizar nuestras actividades?</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Se colocara varios tarjetones con conceptos anabólicos y catabólicos en el tablero con el fin de que un representante por fila ubique el concepto en la opción correcta, argumentando por qué se ubicó en ese lugar. Al terminar se socializara con el grupo la respuesta correcta y por qué se ubican en cada una de las categorías. ( Anexo F)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Link ( Anexo H)</b></p>	<p style="text-align: center;">2 horas</p>

	<p style="text-align: center;"><b>3 División celular</b></p> <p style="text-align: center;">La división celular es una parte muy importante del ciclo celular en la que una célula inicial se divide para formar células hijas.</p> <p style="text-align: center;"><b>Procesos de división celular</b></p> <p><b>Interfase</b> <b>Mitosis</b> <b>Meiosis</b></p> <p>El docente presenta el tema y explica el ciclo celular (también llamado ciclo de división celular) es una secuencia de sucesos que ocurren previamente al crecimiento de la célula y posteriormente a la división en células hijas. Consta de tres fases la Interfase, Mitosis y citocinesis.</p> <p><b>Actividad para mitosis:</b> El docente hará un interrogante ¿Qué ocurre con los tejidos cuando sufren una herida? para que los estudiantes manifiesten en una lluvia de ideas las posibles respuestas que serán socializadas con el grupo. Luego presenta la animación donde se observa a una niña en su patineta y al caerse sufre una herida en su pierna, por lo cual es llevada a un centro médico para ser atendida. En el centro médico la doctora la atiende y le explica que esa herida sanará con los días, explicándole de forma sencilla lo que sucede a los tejidos de los seres vivos en estos casos. Al finalizar la animación se explica la función de las células somáticas y se realizará una ilustración del proceso de mitosis en el cuaderno del estudiante. A continuación el docente pasará una hoja por fila con las fases de la mitosis la cual será rotada al siguiente miembro de la fila, los estudiantes deberán escribir algo significativo de cada fase y</p>	<p style="text-align: center;">- Link ( Anexo G)</p>	<p style="text-align: center;">2 horas</p>
	<p>el siguiente en recibirlo leerá en silencio y añadirá sus propias ideas en él.</p> <p>El proceso se repite hasta que todos hayan tenido la oportunidad de agregar alguna idea a cada fase. A continuación, se recopilan las notas y se abre el debate en el salón, la fila con mejor respuestas será quien gana el ejercicio. ( Anexo G)</p> <p><b>Actividad para meiosis:</b> Se ilustrará el proceso de meiosis mediante una animación y se realizará una ilustración del proceso de meiosis en el cuaderno del estudiante. A continuación se organizarán de 3- 4 personas, el docente asignará una hoja por grupo en donde están las fases de la meiosis recortadas y en desorden las cuales deberán ser organizadas cada una de acuerdo a su fase correspondiente y pegarlas para evitar que estas se pierdan. Al finalizar la actividad se socializará con el grupo y se resolverán dudas. (Anexo H)</p> <p>Para finalizar el tema de división celular los estudiantes realizarán un mapa conceptual en el cuaderno con el fin de que completen los conceptos en base a lo anteriormente visto en clase. (Anexo I)</p> <p>C Práctica: <b>Práctica guiada</b></p> <p>Apoyo directo del docente con sus estudiantes "Los estudiantes lo hacen conmigo" Así el docente direcciona al estudiante y le enseña la forma adecuada de articular su nuevo conocimiento. En esta fase el docente marca qué hacer, selecciona las técnicas más</p>	<p style="text-align: center;">Link ( Anexo H)</p>	<p style="text-align: center;">2 horas</p> <p style="text-align: center;">1 hora</p>

	<p>adecuadas.</p> <p><b>Actividad</b> Se realizará un experimento con los estudiantes, con el fin de transversalizar los contenidos de la secuencia mencionados anteriormente con el trabajo del PRAE institucional basado en la absorción del agua realizado por las células, este consistirá en demostrar que así como en las plantas el exceso de agua es malo y no las beneficia, esto mismo sucede en nuestro organismo</p> <p><b>Práctica independiente:</b> Apoyo indirecto del docente con sus estudiantes "Los estudiantes lo hacen solos". El trabajo independiente forma parte del proceso de enseñanza aprendizaje y ejerce una importante influencia en la formación del estudiante en cualquier nivel de enseñanza.</p> <p><b>Actividad</b> Los estudiantes realizarán cuentos e infografías, con el fin de evidenciar que el aprendizaje obtenido lo articularon en su vida diaria.</p>		1 hora
	<p><b>D Transferencia</b></p> <p><b>Aplicación del aprendizaje:</b> Se espera que mediante las actividades realizadas, los estudiantes logren interiorizar y articular los conocimientos obtenidos y se pueda evidenciar en ellos como influyen estos procesos en su vida diaria.</p> <p><b>Actividad</b> Teniendo en cuenta la transversalidad con el PRAE, los estudiantes les enseñarán a los demás estudiantes de la institución educativa como influye y que consecuencias trae el beber más de 4 litros de agua en nuestro cuerpo.</p>		1 hora
	<p>Esta evidencia la pueden realizar los estudiantes, mediante dramatizados, infografías y cuentos en una izada de bandera.</p>		20 mint
	<p>E valoración</p> <p><b>HETEROEVALUACION</b> Consiste en la evaluación que realiza el docente al estudiante, teniendo en cuenta: su trabajo, su actitud, su rendimiento, entre otros. <b>Evaluación formativa:</b> es una actividad sistemática y continua, que tiene por objetivo proporcionar la información necesaria sobre el proceso educativo. <b>Boleto de salida:</b> al final de cada clase los estudiantes escribirán en una hoja sus ideas, reflexiones, si comprendieron el tema o no; este lo entregarán al salir del aula como un pase de salida.</p> <p><b>Me califico con emojis (Anexo J).</b></p> <p><b>AUTOEVALUACION</b> En este tipo de evaluación es el estudiante quien toma conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud y esfuerzo.</p> <p><b>COEVALUACION</b> Esta consiste en la evaluación mutua o conjunta, entre estudiantes.</p>		
	<p><b>CIERRE</b></p> <p>Para realizar el cierre, se hará un pequeño conversatorio donde se podrán responder interrogantes como: ¿Se logró el objetivo? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Qué se podría mejorar? ¿Alcanzaron el aprendizaje?</p>		

## Anexo A

### LA LAGARTIJA SIN COLA

En un viejo zapato vivía una lagartija. No era una lagartija cualquiera. Era ni más ni menos que Azucena, la lagartija sin cola. Hace mucho, una señora asustada, de un escobazo le arrancó la cola y eso la apenaba mucho. Un día, su amigo el zorzal, le dio una buena idea: “¿Y si te pones una ramita de cola? A Azucena le chispearon los ojitos con la nueva esperanza. Y salieron juntos a elegir la mejor rama. El zorzal le cortó un pedazo de rama a un árbol, pero era tan duro que parecía una lagartija estatua. Le cortó más tarde una ramita de un árbol con frutos, pero era tan dulce que la seguían por todos lados las moscas y ¡no-le-gus-tó! Su amigo le consiguió luego una ramita de espinillo pero Azucena no pudo ni ponérsela, porque se pinchó con las espinas apenas la tocó. Por fin, casi llegando al arroyo, el zorzal vio lo que necesitaba: un sauce. Cortó la ramita más tierna y se la dio a su amiga. ¡Qué contenta estaba! Tenía de nuevo colita y se movía como si fuera de verdad. Todos los animalitos vecinos a su zapato le decían piropos cuando movía su colita, para que ella se sintiera feliz. A la semana, la ramita de sauce como todas las ramitas cortadas se secó, y como todas las ramas secas se endureció. La colita ya no se movía al compás de sus pasos. Muy triste se quedó en su zapato y no volvió a salir por un buen tiempo y sin darse cuenta en varias semanas ya tenía una hermosa cola nueva.

GRACIELA BIALET

### ¿DE ACUERDO O DESACUERDO?

- ¿La cola de la lagartija apareció por arte de magia?
- ¿A los seres humanos nos pasa lo mismo que le pasó a la lagartija?
- ¿La cola de la lagartija se demoró mucho en crecer porque la señora le pegó con una escoba?
- ¿Será que a otros animales también les crece la cola como a Azucena?
- ¿Crees que esto sucederá en la realidad?
- ¿La cola que le nació a la lagartija será igual a la que tenía antes?
- ¿Crees que las lagartijas pueden ellas mismas desprenderse de su cola?
- ¿Pudo haberse muerto la lagartija al perder su cola?
- ¿Las células son importantes en los seres vivos?
- ¿Todos los seres vivos están formados por células?

## Anexo B

### Nombre y apellidos

Link:

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G\\_6/S/S\\_G06\\_U03\\_L01/S\\_G06\\_U03\\_L01\\_03\\_01.html](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_6/S/S_G06_U03_L01/S_G06_U03_L01_03_01.html)

A continuación encontrarán el dibujo de una casa con la cual deberán de realizar una analogía con base a la animación anteriormente vista en clase, en donde se muestre las partes de la membrana celular acomodándolos a la casa según se asemeje su función.



© Grupo Geformedia S.L.

www.mundoprimary.com

**Fosfolípidos:** Son el tipo de lípidos que más abundan en las membranas plasmáticas. Se encuentran formando una bicapa.

**Colesterol:** Es un tipo de lípido que se encuentra entre las colas hidrofóbicas de los fosfolípidos de la membrana.

**Esteroles:** Son unos elementos que se forman a partir del colesterol y se encuentran de forma más abundante en las células eucariotas de los animales.

**Glucolípidos:** Solo se

## **Anexo C**

### **PRACTICA DE LABORATORIO**

#### **INSTITUCIÓN EDUCATIVA RUFINO JOSE CUERVO SUR**

#### **GRADO 6°**

#### **CIENCIAS NATURALES**

**Nombres**

**Fecha**

**Tema:** Transporte a través de la membrana (**Difusión**)

#### **OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD**

Los estudiantes mediante la práctica de laboratorio conocerán las diferentes reacciones que tiene un cuerpo en el transporte a través de la membrana, las implicaciones que este pueda tener; así entonces los niños crearán hipótesis y ejercitarán la observación.

#### **MATERIALES**

- Gelatina sin sabor
- Colorante

#### **REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA**

1. En la mesa de trabajo el estudiante encontrará un recipiente con gelatina sin sabor solidificada.
2. A la gelatina se le hará una forma de pozo, sin que toque el fondo del recipiente.
3. Agregar colorante al pozo (evitando la formación de burbujas).

4. Cada 5 minutos observar, medir y anotar la distancia recorrida por el colorante.

### **PREGUNTAS ORIENTADORAS**

- ¿Que evidencia el experimento?
- ¿Cuál de los materiales representa la membrana plasmática?
- ¿Qué función cumple la membrana plasmática?
- ¿Cuál es la función que cumplen estas estructuras?

**Anexo D** Se realizará una práctica de laboratorio con los estudiantes, con el fin de transversalizar los contenidos de la secuencia con el trabajo del PRAE institucional.

**PRACTICA DE LABORATORIO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA RUFINO JOSE CUERVO SUR**  
**GRADO 6°**  
**CIENCIAS NATURALES**

**Nombres**

**Fecha**

**Tema:** Transporte a través de la membrana (**Osmosis**)

**OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD**

Los estudiantes mediante la práctica de laboratorio conocerán las diferentes reacciones que tiene un cuerpo en el transporte a través de la membrana, las implicaciones que este pueda tener; así entonces los niños crearán hipótesis y ejercitarán la observación.

**MATERIALES**

- Un frasco grande de vidrio
- Vinagre
- Un huevo crudo
- Azúcar
- Plástico y una banda elástica

- Agua

## **REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA**

1. Poner un huevo en el frasco de vidrio.
2. Añadir vinagre al frasco hasta que el huevo se cubra completamente y tapar el frasco con plástico (este deberá de tener un par de agujeros).
3. Dejar el frasco sin moverlo por 2 días. Observar lo que sucede. Anotar las observaciones.
4. Vaciar el contenido del frasco cuidadosamente, examinar el huevo, anotar las observaciones.
5. Poner nuevamente el huevo en el frasco y agregar una solución lo más azucarada posible, esta que cubra completamente el huevo.
6. Dejar el frasco sin moverlo por dos días, observar lo que sucede. Anotar las observaciones.

## **PREGUNTAS ORIENTADORAS**

- ¿Cómo cambió el tamaño del huevo cuando se puso en vinagre?
- ¿Cómo cambió el tamaño del huevo cuando se puso en la solución con azúcar?
- ¿Qué pasó con la cáscara del huevo al agregarle el vinagre?
- ¿Que evidencia el experimento?

## **Anexo E**

### **Pacman**

Siendo:

**Membrana celular:** Borde externo del juego

**Proceso de endocitosis:** Puntos blancos fuera del juego

**Fagocitosis:** puntos blancos dentro del juego que es la *alimentación celular*, producida cuando los materiales disueltos entran en la célula.

**Pinocitosis** Estructuras lineales formadoras de canales que permitirán el ingreso de sustancias disueltas en la célula.

**Exocitosis:** Frutas que serán las sustancias que produjeron la célula para exportar como proteínas, desechos o toxinas.

## Anexo F

La síntesis de proteínas en los ribosomas

La duplicación del ADN

La combustión de la materia orgánica en las mitocondrias

La fotosíntesis

La fermentación anaeróbica en los músculos

La degradación o hidrólisis del ATP

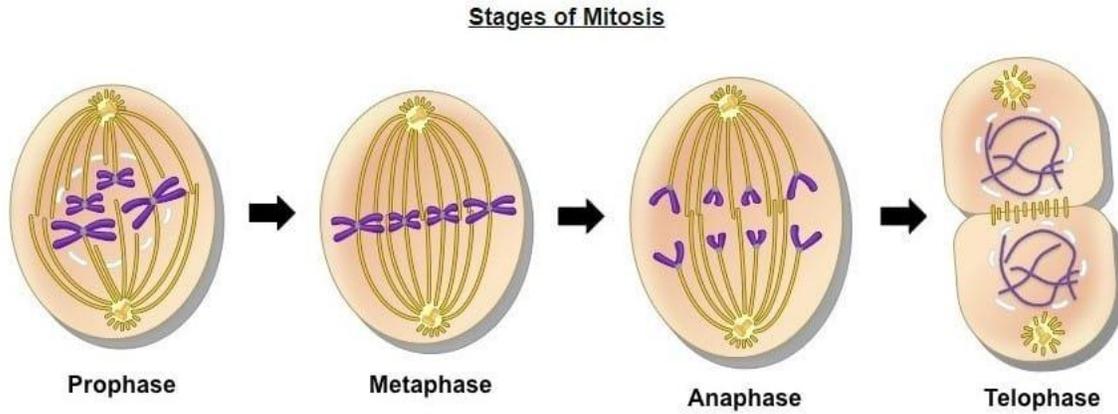
La síntesis de ATP

Link de la niña herida: <https://www.youtube.com/watch?v=DlshjkdXNQ0>

### Anexo G

#### Actividad

De acuerdo al tema de mitosis visto en clase anteriormente, en esta actividad encontrara cada una de las fases de la mitosis, escriba algo significativo de cada fase y luego rote a su compañero para que este realice el mismo ejercicio de acuerdo a sus propias ideas.



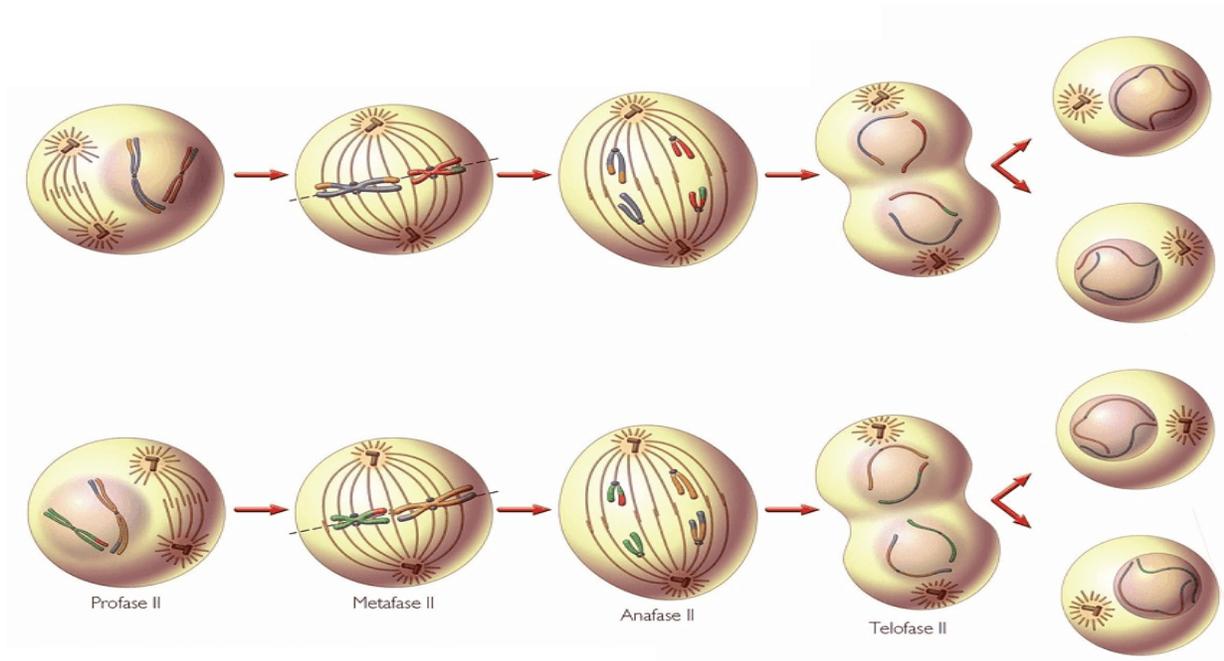

Link de meiosis: <https://www.youtube.com/watch?v=8uF-iJXwVBQ>

## Anexo H

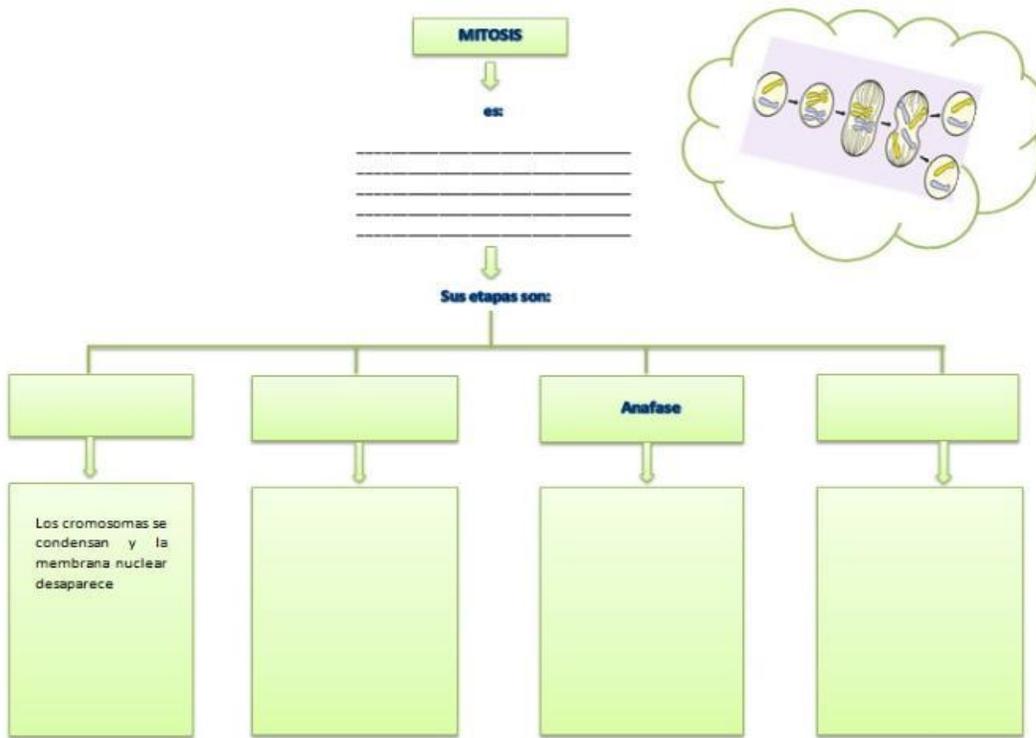
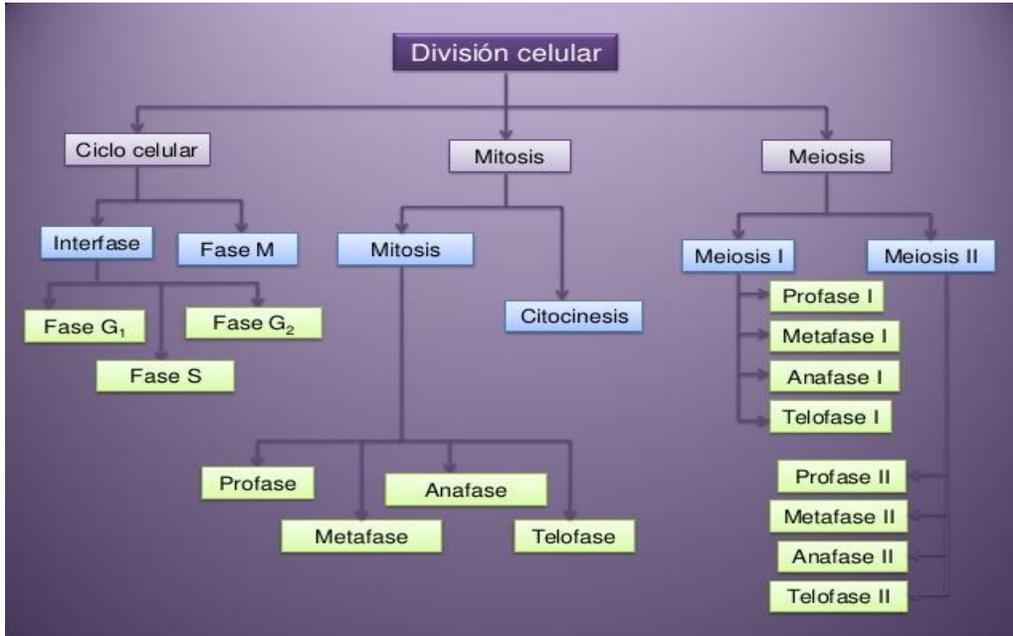
**Nombres:**

### Actividad

A continuación encontrara cada una de las fases de la meiosis, con su grupo de trabajo organícelas según corresponda y al finalizar socialícela con todo el grupo.



# Anexo I



**Anexo J: Autoevaluación.**

Autoevaluación			
¿Participé en las clases activamente?			
¿Puedo explicar los temas visto en clase en un lugar diferente al aula de clase?			
¿Ayudé a mis compañeros/as cuando no entendían algún tema?			
¿Entregué todos los trabajos a tiempo?			
¿Respeté al profesor y a mis compañeros?			

**ANEXO 7**  
**PIAR**

<b>INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE</b> <b>(Información para la matrícula – Anexo 1 PIAR)</b>	
<b>Fecha y Lugar de Diligenciamiento:</b>	13/09/2019
<b>Nombre de la Persona que diligencia:</b>	Kelly Tatiana Londoño Patiño. Docente Ciencias Naturales

**1): Información general del estudiante**

<b>Nombres:</b> Carlos Felipe		<b>Apellidos:</b> Ballesteros Rueda	
<b>Lugar de nacimiento:</b> Armenia-Quindio		<b>Edad:</b> 10 años	<b>Fecha de nacimiento:</b> 28/09/2008
Tipo: <b>TL</b> <input checked="" type="checkbox"/> CC __ RC __ otro: ¿cuál?	<b>No de identificación:</b> 1000280340523		
<b>Departamento donde vive</b>	Quindio	<b>Municipio:</b> Armenia	
<b>Dirección de vivienda</b>	Mz 53 # 4	<b>Barrio/vereda:</b> Simón Bolívar	
Teléfono		Correo electrónico	
¿Está en centro de protección? <b>NO</b> <input checked="" type="checkbox"/> SI _ ¿dónde?		Grado al que aspira ingresar: 5° de primaria	
Si el estudiante no tiene registro civil debe iniciarse la gestión con la familia y la Registraduría			
¿Se reconoce o pertenece a un grupo étnico? ¿Cuál? NO APLICA			
¿Se reconoce como víctima del conflicto armado? Si __ No <input checked="" type="checkbox"/> (Cuenta con el respectivo registro? Si __ No __)			

## **2) Entorno Salud:**

Afiliación al sistema de salud : SI: <u>  x  </u> No	<b>EP</b> <b>S</b>	Sisben- Medimas	Contributi vo	<b>Subsidiado: X</b>
<b>Lugar donde le atienden en caso de emergencia:</b> En el Hospital San Juan de Dios				
¿El niño está siendo atendido por el sector salud?	<b>Si :</b> <b>X</b>	No	<b>Frecuencia:</b> Dos veces al mes	

Tiene diagnóstico médico:	<b>Si : X</b>	No	<b>Cuál:</b> Miopía magna patológica (progresiva)	
¿El niño está asistiendo a terapias?	<b>Si : X</b>	No:	¿Cuál? optómetra	cada dos meses
			¿Cuál? oftalmólogo	cada dos meses
			¿Cuál? Ortoptista Tiflólogo	una vez al mes
¿Actualmente recibe tratamiento médico por alguna enfermedad en particular? <b>SI <u>X</u></b> NO _____		¿Cuál? El optómetra le formuló gafas. Tiene pendiente citas médicas con los otros especialistas.		
¿Consumo medicamentos? Si__ No <b><u>X</u></b> Frecuencia y horario (Nombre medicamento y si debe consumirlo en horario de clases)				
¿Cuenta con productos de apoyo para favorecer su movilidad, comunicación e independencia?		NO _____ <b>SI : <u>X</u></b> ¿Cuáles? Bastón para desplazamiento		

### **3) Entorno Hogar:**

<b>Nombre de la madre</b>	Vanesa Rueda López	<b>Nombre del padre</b>	David Alejandro Ballesteros Jaramillo
<b>Ocupación de la madre</b>	No aplica	<b>Ocupación del padre</b>	Constructor
<b>Nivel educativo alcanzado</b>	Primaria	<b>Nivel educativo alcanzado</b>	Secundaria
<b>Nombre</b>	<b>Parentesco</b>	<b>Nivel</b>	<b>Teléfono : No APLICA</b>

<b>Cuidador:</b> Natalia Castillo Garzón	<b>con el estudiante:</b> hermanastra	<b>educativo cuidador</b>  secundaria	<b>Correo electrónico:</b>  <a href="mailto:Naticag_03@hotmail.com">Naticag_03@hotmail.com</a>
<b>No. Hermanos</b>	Dos (2)	<b>Lugar que ocupa:</b> Mayor (primero)	<b>¿Quiénes apoyan la crianza del estudiante?</b> -Papá -Madrastra -Hermanastra
<b>Personas con quien vive:</b>	Papá, Madrastra, dos hermanos y una hermanastra		
<b>¿Está bajo protección?</b>	Si__ No: <u>x</u>		
La familia recibe algún subsidio de alguna entidad o institución: SI: <u>X</u> NO: __ ¿Cuál? (Ejemplos: Prosperidad Social, ICBF, Fundaciones, ONG, etc.) <b>FAMILIAS EN ACCIÓN, PRÓSPERIDAD PARA TODOS</b>			

#### 4. Entorno Educativo:

##### Información de la Trayectoria Educativa

<b>¿Ha estado vinculado en otra institución educativa, fundación o modalidad de educación inicial?</b>	NO: <u>x</u> ¿Por qué? Aún no ha terminado sus estudios de básica primaria, y es en esa institución donde ha cursado los años anteriores, por la facilidad en el desplazamiento y adaptabilidad al contexto	
<b>Ultimo grado cursado:</b> Tercero (3°)	¿Aprobó? SI: <u>X</u> NO: __	<b>Observaciones:</b> (incluir motivos del cambio de la modalidad o de la institución educativa) Es un estudiante que está en observación para pasar a la modalidad del aula de aceleración, ya que se encuentra en extra edad. Y a pesar que tiene una limitación visual, presenta un desarrollo cognitivo

		normal.
<p>¿Se recibe informe pedagógico cualitativo que describa el proceso de desarrollo y aprendizaje del estudiante y/o PIAR?</p> <p><b>NO: X SI __</b></p>	<p>¿De qué institución o modalidad proviene el informe?</p>	
<p>¿Está asistiendo en la actualidad a programas complementarios? <b>NO _SI: X</b></p>	<p><b>¿Cuáles? (Ejemplo: Deportes, danzas, música, pintura, recreación, otros cursos)</b></p> <p>Recibe capacitación musical en modalidad Stomp, en la misma institución educativa, en jornada complementaria los martes y los jueves de 2pm a 4 pm</p>	

**Información de la institución educativa en la que se matricula:**

<p><b>Nombre de la Institución educativa a la que se matricula:</b></p> <p>Bosques de Pinares</p>	<p><b>Sede:</b></p> <p>Simón Rodríguez</p>
<p><b>Medio que usará el estudiante para transportarse a la institución educativa.</b></p>	<p>La distancia de la casa al colegio, es de diez (10) cuadras, aproximadamente quince minutos (15). Y el estudiante se traslada caminando, acompañado de sus hermanos, o apoyado de su bastón</p>

<b>Nombre y firma</b>	<b>Nombre y firma</b>	<b>Nombre y firma</b>
Área: Ciencias Naturales	Directora de grupo	Profesora de Ciencias Naturales

<b>Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR –</b>			
<b>ANEXO 2</b>			
<b>Fecha de elaboración:</b> 13 de Septiembre de 2019	<b>Institución educativa:</b> Bosques de Pinares	<b>Sede:</b> Simón Rodríguez	<b>Jornada:</b> Mañana
<b>Docentes que elaboran y cargo:</b> Kely Dallana Valencia Ramos Daniela Londoño García Yessica Tatiana Rodríguez David Alejandro Patiño Jaramillo			

<b>DATOS DEL ESTUDIANTE</b>	
<b>Nombre del estudiante:</b> Carlos Felipe Ballesteros	<b>Documento de Identificación:</b> 1000280340523
<b>Edad:</b> Diez (10)	<b>Grado:</b> Cuarto (4°) de Primaria

**1. Características del Estudiante:**

**Descripción general del estudiante con énfasis en gustos e intereses o aspectos que le desagradan, expectativas del estudiante y la familia.**

Carlos Felipe Ballesteros es un niño con diez años de edad, que vive en la mz 53 del Barrio Simón Bolívar de la comuna uno (1) de Armenia, Quindío. De estrato uno (1). La distancia de la casa a la institución educativa son diez (10) cuadras, con un tiempo de recorrido de quince minutos (15), lo que facilita que el estudiante se traslade caminando con ayuda de sus hermanos o con bastón.

Convive en la actualidad con su madrastra, dos hermanos menores y una (1) hermanastra (hija de la madrastra) que tiene 16 años y está en embarazo.

El papá de Carlos Felipe trabaja en construcción; mientras que la madrastra trabaja vendiendo verduras en el centro de Armenia. La persona que se hace a cargo del cuidado de los hermanos menores y de Carlos Felipe es su hermanastra, quien hace de comer, está pendiente de ellos y los despacha para el colegio.

Carlos Felipe vivió con su mamá hasta los cinco (5 años) que los abandonó debido a que la señora presenta un problema de drogadicción y en la actualidad se encuentra detenida pagando una condena de diez (10) años en la cárcel de María Cristina de Armenia, por tráfico de drogas. Y el padre al quedar con sus tres (3) hijos, les dijo que les conseguiría otra mamá para que se los ayudara a criar.

Debido a su condición de baja visión, sus hermanos por momentos lo excluyen de algunos juegos, como montar bicicleta y jugar play station, lo que provoca que sea retraído y en su casa este más tiempo solo escuchando la radio. Con su hermanastra tiene una relación afectiva y es con ella que puede establecer una conversación amena y le puede expresar sus temores, sueños e inquietudes, además le gusta pasar tiempo escuchando los sonidos que emite el bebé desde el vientre. Con sus papás solo se ve los fines de semana y no puede hablar con ellos porque llegan cansados. En la institución educativa es muy callado, participa en clase, cumple con las tareas, y con sus compañeros-as es muy sociable hasta que empiezan hacer bulla, lo que provoca que se enoje y se torne agresivo

Carlos Felipe Ballesteros fue diagnosticado por el oftalmólogo, según los exámenes médicos con Miopía patológica o también conocida como miopía progresiva. Es decir tiene dificultad para la visión de lejos, generando dolores de cabeza, estrabismo, incomodidad visual e irritación del ojo. Desencadenado en atrofia coriorretiniana, la maculopatía miópica y el desprendimiento de retina. Hace 3 años el optómetra le recetó unos lentes correctivos que funcionaron muy bien hasta el año pasado, pues su visión ha disminuido de manera progresiva. Los exámenes clínicos, con sus respectivas fórmulas médicas han sido fotocopiadas y entregadas por su hermanastra y reposan en la hoja de vida del estudiante en la institución educativa.

A pesar de ser muy autosuficiente, el estudiante necesita acompañamiento en algunas zonas del colegio donde se puede ver involucrada su integridad física como: La entrada o la portería, por lo que está en construcción otra parte de la institución educativa y el pantano que se crea puede generar caída, las escaleras que conectan el segundo piso donde se encuentra el salón, y el baño

que queda en frente de la cancha de microfútbol y debe atravesarla siempre.

El estudiante ha cursado los grados anteriores en la misma institución educativa, por la facilidad en el desplazamiento y adaptabilidad del contexto. Se encuentra cronológicamente quedado, es decir es un estudiante en extra edad, ya que se acerca a los once (11) años y no ha terminado sus estudios de básica primaria. Tiene gustos por la música especialmente la percusiva. Recibe clases de música –stomp- en la sede Simón Rodríguez, dos veces por semana en jornada complementaria

*Descripción en términos de lo que hace, puede hacer o requiere apoyo el estudiante para favorecer su proceso educativo.*

**Fortalezas:**

- El estudiante tiene disposición de aprender y mejorar sus dificultades académicas
- Se esfuerza por entregar sus trabajos a tiempo. Tiene compromiso y disciplina
- Cuenta con el apoyo de su hermanastra que se compromete con los procesos de aprendizaje y de salud.

**Limitaciones:**

Carlos Felipe es catalogado por los estudiantes de la institución educativa como “Casimiro” siendo esto un factor despectivo y excluyente. Además que no es integrado en algunas actividades físicas por temor a que sea lastimado.

**Necesidades:**

Requiere orientación en las clases para realizar algunas actividades, en este caso para la lectura y la escritura

Necesita apoyo para comprender los contenidos del área de ciencias naturales

Tener una buena ubicación en el salón, preferiblemente en el centro de la primera fila

Contar con material didáctico, propicio para desarrollar el contenido y que sea explicado por la docente mientras hace el recorrido físico con el estudiante para adquirir un aprendizaje significativo.

Consecución de instrumentos como lupa y elementos tecnológicos que aporten en el aprendizaje.

Permitir que se acerque al tablero para observar con detalles hasta la distancia que el necesite.

*Indique las habilidades, competencias, cualidades, aprendizajes con las que cuenta el estudiante para el grado en el que fue matriculado.*

Es un estudiante con muy buena capacidad auditiva, lo que permite que tenga buena retención con los contenidos entregados por la docente, principalmente los auditivos y sonoros. Su atención es alta principalmente cuando algo le llama la atención, y así mismo disminuye o pierde su interés por la clase en momentos de ruido generado por los demás estudiantes. Algunas veces es acompañado por uno de sus compañeros más atentos de la clase que lo orienta en lo que debe hacer. Se puede decir que Carlos Felipe es de los estudiantes con una muy buena capacidad de memoria (Números, fechas, sonidos)

A pesar de tener una buena memoria, y su capacidad de raciocinio está dentro de su etapa cognitiva, se encuentra cronológicamente quedado en los contenidos de aprendizaje de Ciencias Naturales, según los Derechos Básicos de Aprendizaje.

El estudiante tiene inconvenientes con la escritura y la lectura, sin embargo puede desenvolverse con facilidad cuando usa elementos sonoros, o cuando lee a través de imágenes con colores vivos (como el rojo, el verde), o escribe en el cuaderno con marcador negro de punta fina, dejando un reglón de por medio.

## **2. Ajustes Razonables.**

ÁREAS/APRENDIZAJES	<b>OBJETIVOS/PROPÓSITOS</b> (Estas son para todo el grado, de acuerdo con los EBC y los DBA) <b>Primer trimestre</b>	<b>BARRERAS QUE SE EVIDENCIAN EN EL CONTEXTO SOBRE LAS QUE SE DEBEN TRABAJAR</b>	<b>AJUSTES RAZONABLES</b> (pensando Apoyos/estrategias )	<b>EVALUACIÓN DE LOS AJUSTES</b> (Dejar espacio para observaciones. Realizar seguimiento 3 veces en el año como mínimo- de acuerdo con la periodicidad establecida en el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes SIEE)
Ciencias	<p>El estudiante comprende las relaciones entre ecosistema y supervivencia para tomar decisiones frente a la influencia de los factores climáticos de supervivencia. Se debe reforzar en las siguientes habilidades:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salidas de campo a terrenos boscosos o terrenos con topográficas variables.</li> <li>2. Retraso pedagógico en relación con los contenidos del grado escolar.</li> <li>3. Dificultad en actividades de lecto-escritura.</li> </ol>	<p>Es necesario que se realice un ajuste razonable a este estudiante, con el fin de cumplir la meta de aprendizaje propuestos en el DBA, en el area de ciencias naturales, a traves de material didactico diseñado para que el estudiante de cumplimiento a los logros.</p>	<p>Realizar evaluaciones periódicas de los ajustes razonables para determinar la eficacia, eficiencia y aspectos a mejorar del mismo.</p> <p>Plantear evaluaciones periódicas de los aprendizajes adquiridos para determinar la promoción de Carlos Felipe al aula de</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. La institucion educativa no esta adecuada para atender este tipo de poblacion, ya</li> </ol>	<p>Durante cada sesión la docente le deja material gráfico para que estudie en casa y pueda reforzar los contenidos.</p>	

características.	que no se presentan las adecuaciones		aceleración
2. Explica como repercuten las características físicas (temperatura, tipos de suelo, humedad, altitud) de ecosistemas (acuáticos y terrestres) en la supervivencia de los organismos que allí habitan.	pertinentes (infraestructura, no existe rampa, el acceso al aula es en el segundo piso y las escaleras son riesgosas, no hay señalizaciones que sirvan como orientacion al estudiante, no cuentan con material de trabajo como braille.	Durante cada sesión la docente debe realizar actividades para que los estudiantes desarrollen la habilidad de descripción, la cual es pertinente para integrar a Carlos Felipe en salidas de campo.	
3. Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potenciales ecoturísticos, entre otros) y plantea estrategias para su conservación	5. El estudiante presenta dificultades para acceder a la informacion debido al material didactico trabajado por la docente (cartillas literarias en ciencias naturales, no tiene a su disposición elementos tecnologicos para la miopia progresiva)  6. Disponibilidad	Realizar ajustes a la iluminación del salón en el momento que se requiera  Ubicar al estudiante en la primera fila del centro  Darle más participación en el desarrollo de los contenidos.  Propiciar con los compañeros trabajos en equipo, con el fin de tener un buen ambiente escolar  Diseñar una guía de actividades en donde Carlos Felipe pueda contar con el acompañamiento del docente si él lo requiere que le	

		<p>adecuada de iluminación.</p> <p>7. Carlos Felipe es catalogado por los estudiantes de la institución educativa como “Casimiro” siendo esto un factor despectivo y excluyente. Además que no es integrado en algunas actividades físicas por temor a que sea lastimado.</p> <p>8. Desconocimiento de su discapacidad.</p>	<p>permite hacer un trabajo guiado y autónomo</p> <p>Intensificar el uso del material auditivo para que pueda integrarse y este nivelado con los contenidos del área de ciencias naturales</p> <p>Permitirle en caso de salidas de campo utilizar gorra o viseras, para controlar la intensidad lumínica.</p> <p>Diseñar y aplicar material que potencie el sentido del tacto, que no sea peligroso y que además sea duradero.</p> <p>El docente debe ir seleccionando el material didáctico que sea eficiente para el desarrollo del aprendizaje del estudiante.</p>	
otras	<p><b>Socialización</b></p> <p><b>Convivencia</b></p>		<p>Disminuir los índices de ruido en el salón de clase para generar buena ambiente escolar.</p> <p>Generar vínculos de</p>	

		cooperación en el aula de clase y socializar los procesos con la institución educativa.
	<b>Participación</b>	<p>Darle mas participacion en el desarrollo de los contenidos.</p> <p>Propiciar con los compañeros trabajos en equipo, con el fin de tener un buen ambiente escolar.</p>
	<b>Autonomía</b>	<p>Diseñar una guía de actividades en donde Carlos Felipe pueda contar con el acompañamiento del docente si el lo requiere que le permita hacer un trabajo guiado y autónomo.</p> <p>Realizar recorrido en la planta física para que Carlos Felipe se pueda ubicar en el plantel educativo.</p>
	<b>Autocontrol</b>	La docente debe conversar con Carlos Felipe para que solicite permiso para estar aislado cuando se genere aumento de ruido

			<p>en clase.</p> <p>Indicarle a Carlos Felipe que puede comunicar a sus compañeros de clase las actitudes que le generan ira.</p> <p>Darle opciones de actividades a Carlos Felipe para que él tenga iniciativa de elegir y llevar a cabo la actividad.</p> <p>Plantear el inconveniente de contaminación auditiva en clase y proponer soluciones.</p>	
--	--	--	--	--

**Nota: Para educación inicial y Preescolar, los propósitos se orientarán de acuerdo con las bases curriculares para la educación inicial y los DBA de transición, que no son por áreas ni asignaturas.**

**Las instituciones educativas podrán ajustar de acuerdo con los avances en educación inclusiva y con el SIEE**

**7). RECOMENDACIONES PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS Y LA CREACIÓN DE PROCESOS PARA LA PARTICIPACIÓN, EL APRENDIZAJE Y EL PROGRESO DE LOS ESTUDIANTES:**

<b>ACTORES</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>ESTRATEGIAS A IMPLEMENTAR</b>
<b>FAMILIA, CUIDADORES O CON QUIENES VIVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer comunicación entre la institución educativa y la familia.</li> <li>• Acompañamiento familiar con respecto al desempeño escolar del alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a las reuniones y entrega boletines.</li> <li>• Invitación a actividades escolares donde se fortalezca la Situación afectiva.</li> <li>• Asistir a la escuela de padres.</li> </ul>
<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación frente a inclusión en el aula de clase.</li> <li>• Acompañamiento a el estudiante es su proceso escolar.</li> <li>• Diseño de guías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una guía de actividades en donde Carlos felipe pueda contar con el acompañamiento del docente si el lo requiere, que le permita hacer un trabajo guiado y autonomo.</li> <li>• Estar pendiente en las capacitaciones de inclusion en el aula.</li> </ul>
<b>DIRECTIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar recursos para infraestructura adecuada para discapacidad visual.</li> <li>• Gestionar herramientas TIC para apoyar los procesos educativos de los estudiantes con discapacidad visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer la solicitud con el Ministerio de la TIC y la Secretaria de Educación para gestionar la consecución de Jwas y Magic.</li> </ul>
<b>ADMINISTRATIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinar recursos para la compra de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una reunión con los directivos para destinar los instrumentos a los docentes que lo solicitaron.</li> </ul>

	instrumento que facilite el proceso enseñanza aprendizaje.	
<b>PARES (Sus compañeros)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el trabajo en equipo para generar buen ambiente escolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer mediante actividades de inclusión el respeto hacia la diferencia.</li> </ul>

**Firma y cargo de quienes realizan el proceso de valoración:** Docentes, coordinadores, docente de apoyo u otro profesional etc.

Si existen varios docentes a cargo en un mismo curso, es importante que cada uno aporte una valoración del desempeño del estudiante en su respectiva área y los ajustes planteados

<b>Nombre y firma</b>	<b>Nombre y firma</b>	<b>Nombre y firma</b>
<b>Área</b>	<b>Área</b>	<b>Área</b>

**Firma de los Actores comprometidos:**

---

Estudiante Acudiente /familia

---

---

Docentes

Docentes

---

Directivo docente

---