

El Juego de Mesa como Herramienta de Aprendizaje de la Estructura Celular con Estudiantes de Grado Octavo (8), en la Institución Educativa Rural El Danubio del Municipio de Puerto Asís, Departamento del Putumayo



Gilson Córdoba Calderón

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
MOCOA, AGOSTO DE 2018

El Juego de Mesa como Herramienta de Aprendizaje de la Estructura Celular con Estudiantes de
Grado Octavo (8), en la Institución Educativa Rural El Danubio del Municipio de Puerto Asís,
Departamento del Putumayo

Trabajo de grado optar al título de:
MAGISTER EN EDUCACIÓN-MODALIDAD PROFUNDIZACIÓN

Gilson Córdoba Calderón

Director:
Mg. Leonidas Zambrano Polanco

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
MOCOA, AGOSTO DE 2018

Nota de Aceptación

Firma del Director del trabajo de grado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Dedicatoria

Son muchas las personas y pocas las líneas para escribirlos a todos. Primero quiero dedicarle este logro a mi padre que aunque ya no está con nosotros sigue siendo una inspiración para superarme cada día más.

A mi compañera Andrea Erira y a mi hija Geylen Andrea Córdoba. Erira por ser un apoyo incondicional y soporte en los momentos difíciles de esta etapa.

Y a mi familia que a pesar de la distancia que nos separa están incondicionalmente para contribuir con su granito de arena.

GILSON CORDOBA CALDERON

Agradecimientos

Como autor de este trabajo, quiero expresar mi total agradecimiento a:

Dios todopoderoso, por ser compañero fiel en este proceso de formación, por darme la sabiduría necesaria para iniciar y culminar satisfactoriamente esta nueva etapa de formación académica.

Al Ministerio de Educación Nacional por otorgar las becas de la Excelencia Educativa a los docentes del País, siempre en búsqueda del mejoramiento continuo y de la Excelencia Educativa.

La Universidad del Cauca, por abrir las puertas en este proceso y acompañarnos desde su sede principal hasta el departamento del Putumayo.

Leonidas Zambrano Polanco, por sus valiosos aportes como docente de Línea y Director de este proyecto, porque sus conocimientos ayudaron a consolidar una propuesta idónea.

Al Centro Educativo Rural-CER El Danubio y toda su comunidad educativa en especial a los estudiantes del grado octavo, quienes estuvieron prestos a colaborar durante el desarrollo de la propuesta.

Los docentes, secretaria y coordinadora del programa, por compartir sus conocimientos y asesorarnos en la construcción de la propuesta.

Los compañeros de la Maestría en Educación, en especial a los maestrantes de Puerto Asís, por su compañerismo durante los 2 años que duró este proceso educativo.

Contenido

	Pág.
Resumen.....	11
1 Presentación	12
2 Planteamiento del Problema	14
2.1. Descripción del Problema.....	14
2.1.1. Formulación del Problema.....	15
2.2. Contexto	16
2.3. Antecedentes.....	17
2.3.1 Nacional.....	17
2.3.2. Internacional	22
2.4. Justificación	24
3. Objetivos	26
3.1. Objetivo General	26
3.2. Objetivos Específicos	26
4. Referente Conceptual.....	27
4.1. Ideas Previas.....	27
4. 2. Juegos de Mesa o de Tablero.....	31
4. 3. El Juego como Herramienta de Enseñanza Aprendizaje.....	33
4. 4. Estructura y Función Celular.....	36
4.5. Aprendizaje Significativo.....	37
5. Referente Metodológico.....	41
5.1. Paradigma	41
5.2. Enfoque	42
5.3. Población y muestra	42
5.4. El Método	43

5.5.1. Técnicas e instrumentos para la recolección de información	43
5.6. Diseño y Aplicación de la Propuesta	50
5.6.1. Aplicación de la Secuencia Didáctica	51
5.6.2. Aplicación de la unidad didáctica (juego de mesa escaleras y serpientes).	55
6. Resultados	59
6.1. La Entrevista o Prueba Inicial.....	59
6.2. El Mapa Conceptual.....	60
6.3. El Juego de mesa: Escaleras y Serpientes	62
6.4. Prueba final.....	63
6.5. Prueba de satisfacción	65
6.6. Comparación prueba inicial y final	66
7. Conclusiones y Reflexiones	68
7.1 Conclusiones	68
7.2. Reflexiones	69
7.3. Recomendaciones.....	71
8. Bibliografía.....	71
Anexos	76

Listado de tablas

Tabla 1. Resultados de la entrevista inicial	59
Tabla 2. Resultados prueba final.	63
Tabla 3. Prueba de satisfacción	65
Tabla 4. Comparativo prueba inicial y final.....	66

Listado de gráficos

Gráfico 1. Resultados entrevista inicial	60
Gráfico 2. Resultados de la prueba final	64
Gráfico 3. Resultado de la prueba de satisfacción.....	66
Gráfico 4. Comparativo prueba inicial y final.....	67

Listado de Anexos

Anexo A. Institución Educativa Rural El Danubio	76
Anexo B. Fotos socialización de la propuesta de Intervención Pedagógica.	78
Anexo C. Consentimiento informado	80
Anexo D. Fases o momentos de la Intervención Pedagógica	82
Anexo E. Secuencia didáctica.	83
Anexo F. Actividades de la secuencia didáctica.	84
Anexo G. Formato del diario de campo.....	85
Anexo H. Actividades de la secuencia didáctica.....	86
Anexo I. Cuestionario de la prueba inicial.....	87
Anexo J. Mapa conceptual o prueba de seguimiento.	89
Anexo K. Cuestionario prueba final.	89
Anexo L. Prueba de satisfacción (Likert)	91
Anexo M. Juego de mesa tradicional: Escaleras y Serpientes.	92
Anexo N. Elementos adaptados al juego.	93
Anexo O. Aplicación de la herramienta didáctica.....	95

Resumen

El juego de mesa “Escaleras y Serpientes como herramienta de aprendizaje de la estructura celular”, se aplicó para una población conformada por 5 estudiantes de grado octavo del C.E.R El Danubio, ubicado en el municipio de Puerto Asís, y su objetivo principal fue implementar el juego de mesa escalera como herramienta de aprendizaje de la estructura celular.

Para cumplir este objetivo se utilizó la Investigación Acción como método de investigación cualitativo, una secuencia didáctica y un juego de mesa, desarrollando una observación directa. Durante el proceso se aplicaron al grupo tres pruebas principales: un diagnóstico, una prueba de seguimiento y una encuesta de satisfacción, para describir mejor el fenómeno que se presentaba y crear alternativas de solución al problema identificado.

El análisis de la información obtenida de las diferentes herramientas para la recolección de la información aplicadas nos permitió concluir que los estudiantes al comienzo de la misma se encontraban en un nivel bajo de conocimiento de la estructura celular, posiblemente causado por la poca utilización de las herramientas didácticas en las clases de Ciencias Naturales y por la desmotivación hacia el aprendizaje, y con la implementación del juego de mesa se contribuyó en la reducción del problema, demostrándose la aceptación de los estudiantes a este tipo de metodologías.

Esta intervención demostró la importancia que tienen de las herramientas didácticas para solucionar problemas de aprendizaje en el aula de las diferentes áreas del conocimiento y en los diferentes contextos.

Palabras clave: ideas previas, herramientas didácticas, juegos de mesa, estructura celular, investigación acción, aprendizaje significativo.

1 Presentación

El estudio de la célula, su estructura y organización, son conceptos claves y de mucha incidencia para la formación tanto en Biología como en el área de Ciencias Naturales y de mucha trascendencia y aplicación para la vida cotidiana de los individuos. Por lo tanto, es de gran importancia su estudio y comprensión, planificándolo a partir de su complejidad, las dificultades y obstáculos que se presentan en su proceso de enseñanza.

El CER, se encuentra ubicado en la vereda Alto Danubio inspección Banderas, a una distancia aproximada de 14 kilómetros vía carretable al Nor-Oriente de la cabecera municipal de Puerto Asís. La sede principal ofrece servicio educativo con la modalidad Escuela Nueva para primaria (de 0 a 5) y postprimaria rural para los grados de 6 a 9, con una población estudiantil total de 50 estudiantes, 28 en la sesión primaria y 22 en el bachillerato, en el grado octavo 6. La Institución no cuenta con laboratorios para el área de Biología, servicio de energía, ni equipos de cómputo, solo un video beam y un televisor, se sule de energía con una planta eléctrica en regular estado, lo cual limita el uso de estos equipos. Sumado a lo anterior, en la zona no se cuenta con servicios como internet, energía, ni señal de celular.

Por otra parte, la población total es de 250 personas aproximadamente mayoritaria es de ascendencia indígena, colonos procedentes de otros departamentos del país, y su nivel educativo es primaria, una mínima cantidad (20) han culminado estudios de bachillerato en el Decreto 3011 (Educación para adultos), esto les dificulta la asesoría y el acompañamiento a los hijos en las tareas escolares.

Como una alternativa para afrontar dicha problemática en esta Intervención Pedagógica se aplicó la herramienta didáctica Juego de Mesa: la Escalera como una opción de aprendizaje ante las dificultades (escaso conocimiento de la célula y su estructura, dificultad para expresar dudas y para el trabajo cooperativo, comunicación poco fluida entre estudiantes y entre ellos y los docentes, desempeño insuficiente en las pruebas externas e internas aplicadas en la institución), lo cual ha generado una creciente desmotivación y poco interés de los estudiantes por el área de Ciencias Naturales.

La aplicación de la Intervención se abordó con una metodología de Investigación-Acción, se organizó y orientó a partir de la identificación de las ideas previas y de las dificultades que tienen los estudiantes para el reconocimiento del concepto célula y particularmente de sus componentes estructurales.

Como objetivo general, esta Intervención Pedagógica se fundamentó en la implementación del juego de mesa tradicional: Escaleras y Serpientes, como herramienta de aprendizaje de la estructura celular con los estudiantes de grado octavo del Centro Educativo Rural El Danubio, del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo. Dicho propósito contribuyó al mejoramiento de las condiciones de aprendizaje de los estudiantes, alcanzando de esta manera conocimientos significativos sobre la temática trabajada.

En cuanto a la estructura, el presente informe está organizado, entre otros por los siguientes componentes: la Presentación, el Planteamiento del Problema, los Antecedentes, la Justificación, los Objetivos, el Referente Conceptual, el Referente Metodológico, los Resultados, la Discusión, las Conclusiones, las Recomendaciones, la Bibliografía y los Anexos.

2 Planteamiento del Problema

2.1. Descripción del Problema

El Centro Educativo Rural El Danubio del municipio de Puerto Asís, a pesar de encontrarse cerca de la cabecera municipal y contar con vías de acceso a sus diferentes sedes, no cuenta con servicio de energía eléctrica, material didáctico actualizado, laboratorios ni aulas de audiovisuales. Esto hace difícil la implementación de algunas herramientas didácticas que motiven a los estudiantes y les ayuden a generar aprendizajes significativos.

Las escasas herramientas didácticas usadas en el desarrollo de las actividades de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Institución de Educación Rural El Danubio y las metodologías de trabajo, han contribuido a generar un escaso aprendizaje memorístico de contenidos en los estudiantes; los cuales han obtenido bajo rendimiento en las pruebas internas aplicadas en la institución, específicamente en el tema relacionado con la estructura celular; no pudiendo identificar, caracterizar, ni diferenciar sus componentes. Esto ha inhibido su participación activa, y convertido en sujetos pasivos de los procesos de aprendizaje, con marcadas dificultades para el trabajo en equipo y /o cooperativo, así como una incipiente comunicación entre ellos; todo lo anterior contrario a lo que se requiere para la sociedad. Un estudiante con pensamiento crítico, capaz de responder incógnitas como: ¿Porque? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Para qué? le sirve y debe utilizar lo aprendido en el contexto personal, escolar y social. Por otro lado, son muy activos y muestran interés por las actividades lúdicas.

En este sentido, Torres (2002), plantea que uno de los principales intereses educativos debe ser el mejorar las prácticas de enseñanza de contenidos específicos de las Ciencias Naturales que cada vez más incorpore estrategias (cómo) y materiales (con qué) que permitan internalizar los conocimientos y competencias de manera significativa, desarrollar habilidades, destrezas y el fortalecimiento de actitudes personales y valores sociales que puedan poner en práctica para enfrentar situaciones problema con decisión y sabiduría. (p.128).

El aprendizaje de la estructura celular está condicionado por diversos factores entre ellos se puede mencionar, las herramientas didácticas utilizadas por los docentes, la información que

encontramos en texto escolares que sirven de guía para los educandos y los docentes, los cuales contienen aspectos básicos y muy generales que los estudiantes repiten como un aprendizaje memorístico y repetitivo, sin comprender la relación entre las partes u organelas. A los estudiantes se les dificulta representar gráficamente, identificar y caracterizar los componentes de la célula, el trabajo colaborativo es limitado y permite muy poco el intercambio de saberes entre los estudiantes.

Buitrago (2014), comenta en su trabajo sobre la “Enseñanza-aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de secundaria” (p. 12-14), que este un aspecto en el que ellos muestran dificultades para representar adecuadamente la estructura celular, para explicar sus funciones y para relacionar los organelos celulares con su función específica y propone el diseño, aplicación e implementación de unidades didácticas como alternativa para que los alumnos logren conocimientos profundos sobre el concepto de célula.

Finalmente, es fundamental que en Ciencias Naturales se comprenda el tema de la organización celular como la unidad funcional y estructural de todo ser vivo; lo que va a generar en los estudiantes aprendizajes significativos para abordar de forma adecuada los demás temas relacionados con la vida y con el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2.1.1. Formulación del problema

A partir de lo reseñado en relación con el uso de herramientas didácticas para el aprendizaje de la estructura celular, surge la siguiente pregunta:

¿Cómo la implementación del Juego de Mesa Escaleras y Serpientes ayudaría a generar un mejor aprendizaje sobre la estructura celular?.

2.2. Contexto

La vereda “El Danubio”, está situada en la zona rural al Nororiente a 15 km de la cabecera municipal de Puerto Asís, departamento del Putumayo; con una temperatura aproximadamente de 34° C; actualmente limita al norte: con la vereda Nuevo Diamante, al Sur: con la vereda El Paraíso, al Oriente: con la vereda Alto Danubio, al Occidente con la vereda Kili 3.

El CER, El Danubio, es una institución de carácter oficial, con énfasis académico, bajo el modelo pedagógico Escuela Nueva – escuela activa bajo una propuesta de modelo pedagógico constructivista y desarrollo humanista. La Filosofía del C.E.R. El Danubio se fundamenta en el desarrollo personal, comunitario y social de estudiantes íntegros, autónomos capaces de asumir diferentes roles y vivenciar sus conocimientos en su entorno. El Centro atiende los niveles de Preescolar, Básica Primaria con el Modelo de Escuela Nueva y secundaria, con el Modelo de Postprimaria. A niños, niñas y adolescentes entre edades de 4 a 17 años en aulas multigrado, pertenecientes al estrato 0 y 1 con población indígena, afro, mestizos y principalmente colonos, habitantes en situación de vulnerabilidad, algunos con características disimiles. Una minoría son bachilleres sin formación superior. Como principal actividad económica se dedican en su mayoría a las labores del campo en unidades agrícolas familiares.

La Escuela Nueva, también es entendida como metodología cuando trata de destacar, particularmente, los procesos pedagógicos en el aula o en cualquier escenario de aprendizaje que utilice para su desarrollo. Esto se refiere al uso de las guías de aprendizaje para el alumno, como medio básico, con sus características interactivas en el sentido que inducen el aprendizaje cooperativo y el uso de medios de apoyo, para la ampliación y profundización del objeto de conocimiento que se construye, a través de los rincones de aprendizaje, la biblioteca - aula, el computador, la internet y otros recursos del medio circundante. Hace referencia, igualmente, al apoyo del gobierno estudiantil y al desarrollo de las actividades pedagógicas.

2.3. Antecedentes

Algunas de las investigaciones realizadas que nos sirven como antecedentes dada su estrecha relación con esta Intervención Pedagógica, y por la importancia de sus resultados son los siguientes.

En el ámbito municipal y departamental no se conocen trabajos realizados con los juegos de mesa aplicados o con el aprendizaje de las Ciencias Naturales, pero a nivel de Colombia e Internacional sobresalen algunos trabajos de investigación.

2.3.1 Nacional

Sobre el particular:

Buitrago (2014, p. 132), ante la problemática y los obstáculos identificados en el aprendizaje del concepto de célula, propone a partir de la indagación de ideas previas, el diseño, construcción y aplicación de una unidad didáctica para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje relacionados con dicho concepto y generar un aprendizaje a profundidad, buscando así mejorar significativamente todo el proceso.

Muñoz Hurtado (2013), manifiesta que existe poca motivación por parte de los estudiantes de grado sexto para abordar los temas de Ciencias Naturales relacionado con la Célula ya que es la base biológica y estructural de los seres vivos, los estudiantes tienen dificultades para comprender y asociar el vocabulario científico con su contexto y cotidianidad.

Para alcanzar el propósito de esta propuesta se formuló el siguiente objetivo general: diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza del concepto de organización celular en el grado sexto que genere aprendizaje significativo en los estudiantes del grupo sexto J del Liceo Salazar y Herrera.

Después de realizado el trabajo se obtuvieron las siguientes conclusiones:

al implementar la estrategia didáctica de la enseñanza de la organización celular se analizó la pertinencia de los recursos a nuestra disposición, a pesar de que El Liceo posee una buena banda ancha y salas equipadas con computadores nos encontramos con algunas dificultades al momento de entrar a la plataforma porque el horario en el que se tenía disponibilidad de las salas de computo la plataforma se encontraba congestionada, dificultad que se solucionó pidiéndole a los estudiantes que trabajaran desde la casa dichas actividades y a los niños que no tienen acceso a la internet desde sus casas se les facilitó un horario para que pudieran trabajar desde el Liceo como plan alterno.

Atensia (2012), elaboró y presentó su propuesta con el objetivo de motivar a los estudiantes y docentes de grado noveno del Colegio Claretiano de Neiva a un proceso continuo de evaluación y retroalimentación de los procesos de enseñanza - aprendizaje; para mejorar la calidad educativa e incentivar a los docentes a implementar recursos didácticos; para lograr construir escenarios divertidos, donde mejorar el conocimiento es un compromiso y responsabilidad de todos y en donde se pueda organizar y planear la información del aula; de tal manera que se identifiquen las entradas al sistema, el procesamiento interno que se presenta, las salidas obtenidas y realizar constantemente retroalimentación, facilitando así los procesos de enseñanza en relación con la estructura y función celular; con aprendizajes significativos.

Esta propuesta se elaboró a partir de la dificultad presente en el aula, donde el joven no comprende la estructura celular y su relación con los procesos vitales que realizan los seres vivos, por lo tanto se busca mediante la intervención integrar la estructura y la función celular;

mediante el uso de las Tics y del juego, para desarrollar analogías desde la teoría general de sistemas.

Como objetivo general decidió: diseñar una propuesta de aula desde la pedagogía del aprendizaje significativo que permita integrar herramientas como las Tics, el juego y la teoría de sistemas, para promover una mejor comprensión y articulación de las temáticas referentes a la estructura y función celular, en estudiantes de grado noveno del Colegio Claretiano de Neiva.

El trabajo le permitió concluir que:

- Los estudiantes de grado noveno del Colegio Claretiano tienen dificultades de: comprensión, análisis e interpretación de figuras; ya que no dibujan correctamente el cromosoma y no relacionan, ni articulan entre sí los conceptos.

- No hay claridad en relación a los conceptos de división celular.

- Los estudiantes no establecen diferencias entre mitosis y meiosis; se les dificulta elaborar párrafos argumentativos del proceso de formación de proteínas; no establecen diferencias claras entre átomos y bioelementos y no todos hacen líneas secuenciales de conceptos desde lo simple a más complejo.

- De igual manera, la mayoría de los estudiantes asocian el concepto de reproducción sólo a animales y plantas.

- Lo anterior es el resultado de que durante el proceso llevado en el aula no se busca una adecuada relación y articulación de los conceptos nuevos con los ya adquiridos, lo cual se convierte en un obstáculo para el aprendizaje a largo plazo del educando.

Y por último, propuso que es indispensable que los maestros planeen sus clases, teniendo en cuenta las fortalezas individuales, grupales y las dificultades conceptuales; a la vez que utilicen diversas formas de evaluación como elementos del aprendizaje, con procesos de retroalimentación permanente y el diseño de estrategias pedagógicas que promueven la aplicación de los contenidos contextualizados para la solución de problemas, fomentando la comprensión y el aprendizaje significativo en los estudiantes, necesarios y fundamentales para entender los procesos de la herencia, conjugación genética y formación de moléculas complejas como las proteínas, principales constructoras de tejidos y huesos.

Por lo tanto, las clases magistrales de tablero deberían ser complementadas con el uso de herramientas Tics, como recursos de la Web, videos educativos, juegos interactivos, dispositivos móviles y recursos informáticos, así como aspectos lúdicos que involucren el juego, ya sean medios tradicionales o electrónicos, las expresiones artísticas, todos ellos enmarcados en la Teoría General de Sistemas, la cual nos permite organizar los contenidos y mejorarlos continuamente.

Rivera (2011), construyó en su investigación una propuesta de enseñanza del concepto célula teniendo en cuenta su historia y epistemología, determinando su sentido pedagógico, reconociendo las dificultades que tienen los estudiantes en su proceso de aprendizaje a partir de

la revisión histórica del concepto, se analizaron las ideas previas de los niños, realizando una revisión del texto escolar como herramienta didáctica para la enseñanza y del plan de estudios de la institución para plantear la propuesta didáctica en coherencia con los estándares básicos de competencias.

Se enfatizó en la idea de que la enseñanza de los conceptos científicos generalmente ha sido abordada con un enfoque tradicional, donde más que conceptos se han enseñado definiciones que poco aprendizaje significativo generan en los estudiantes.

Como objetivo general definió construir una propuesta para la enseñanza del concepto célula a partir de su historia y epistemología con estudiantes del ciclo II: grados cuarto y quinto de Educación Básica Primaria.

Y por último, concluye que la principal contribución de la propuesta didáctica, radica en que la misma pretende establecer un puente o relación entre la didáctica de las ciencias y la historia de las ciencias, que antes aparecía invisible en el contexto escolar.

Otros autores, entre los que se descatan:

Amu Arrechea (2014), trabajando “la lectura como herramienta pedagógica en el aprendizaje de la célula como unidad estructural de los seres vivos” y utilizando estrategias lúdicas y didácticas, contribuyó a un mayor aprendizaje en el tema de la célula, mejorando así el proceso de formación académica y personal de los alumnos de la Institución Educativa.

Ossa (2016), quien enfocando el tema de la célula como unidad de vida, trabajó este concepto como clave para la educación en Escuela Nueva, proponiendo e implementando una secuencia didáctica fundamentada en actividades prácticas, dinámicas y experimentales, con estudiantes de educación rural de aulas multigrado, para contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje del concepto célula.

2.3.2. Internacional

Los antecedentes de nivel internacional relacionados con la lúdica o juegos de mesa para facilitar el aprendizaje, tomados como referentes para este estudio son los siguientes:

1. Díaz y Jiménez (2008), dicen que una cuestión es problemática porque no tiene una solución clara e inmediata. Su objetivo no es llegar a una respuesta precisa tipo: “son parte de un ser vivo”, son “un estadio de una planta” etc., sino movilizar sus ideas y hacer que discutan rasgos de los seres vivos.

Estos autores se plantearon como objetivo que los alumnos y alumnas de la Institución ESO (Madrid-España), utilicen el modelo de célula para explicar el funcionamiento de los seres vivos, significa entre otras las siguientes competencias:

- Ser capaz de identificar la célula como la unidad estructural o anatómica de los seres vivos (es decir de todas sus partes).
- Ser capaz de utilizar la célula como unidad funcional de los seres vivos para explicar distintos procesos.
- Ser capaz de identificar algunos orgánulos importantes de la célula y sus funciones
- Ser capaz de distinguir entre lo que son características de todas las células, y las que son propias de las células vegetales y de las células animales.

Es necesario diseñar tareas que demanden el uso de la noción de la célula como unidad funcional, en la que tienen lugar procesos vitales, en contextos distintos, para que el alumnado se apropie de esta noción y sea capaz de utilizarla.

En resumen, con estas propuestas didácticas para trabajar la noción de célula en la ESO, se pretende llamar la atención sobre la centralidad de este concepto en la Biología y en su enseñanza. Quizá por esta relevancia, muchas veces se da por supuesto que los alumnos y alumnas son capaces de usar estos conocimientos y destrezas sin haberlos practicado. La investigación nos ha demostrado que la práctica es necesaria. Cabe añadir que el alumnado disfruta con estas actividades que, como todo verdadero desafío intelectual, resultan motivadoras.

2. Flores (2014), desarrolló el proyecto basado en los aportes de teóricos, pedagogos e investigadores que permitieron reconocer la importancia de la lúdica en el proceso de enseñanza.

El trabajo tuvo como objetivo promover las estrategias lúdicas en los procesos de enseñanza - aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales (Biología), por tal la metodología a utilizar es de gran importancia ya que implica la selección, elaboración y aplicación del instrumento de medición que permite esclarecer tanto la pregunta que origina, como la de comprobar y explicar las variables de la investigación.

En este trabajo el diseño e implementación de unidades didácticas, potencian el aprendizaje significativo de conceptos básicos. En algunos casos se subvalora la enseñanza a través del juego, se considera una estrategia inadecuada para transmitir conocimientos en algunas materias, pero se ha comprobado que no sólo es una forma de transmitir conocimientos, sino que también ayuda tener una mayor fluidez en la comunicación y enseñanza entre el alumnado al momento de la presentación de los temas.

Según el mencionado autor, las actividades lúdicas presentadas ayudaron al mejoramiento académico de los alumnos ya que el ambiente escolar dejó de ser solamente el escuchar las explicaciones del maestro, lo rutinario pasó a ser entretenido, los alumnos se integraron al proceso al ver que consistía en ser novedoso, interesante, por lo cual se sentían motivados en la participación en cada tema, porque identificaron que el aprendizaje era fluido, y de esa forma tan diferente con los juegos adquirirían nuevos conocimientos, estas actividades al igual ayudaron a que los alumnos se integraran, fueran más tolerables y cooperativos, en las diversas actividades.

Es importante mencionar que esta propuesta diseñada para el grupo experimental, favoreció a los alumnos de sexto grado A de educación primaria, mejorando su desempeño académico. En el Pre-test presentaban un promedio general de 7.3, posteriormente en el Post-test se incrementó a 7.9. Es importante mencionar que el tratamiento, solo se realizó durante el V bimestre (mayo-julio), y se obtuvo un resultado favorable.

De acuerdo a esto, se realiza la sugerencia que para el siguiente ciclo escolar, se elaborarán diversas actividades lúdicas basadas en los aprendizajes esperados de acuerdo a los diversos bloques para que el proceso en los alumnos sea más fluido, interesante e innovador.

2.4. Justificación

Las Ciencias Naturales son un área del conocimiento, cuyo aprendizaje es fundamental para el normal desarrollo y desempeño de las personas en los diferentes contextos de la vida.

En realidad la enseñanza de las Ciencias Naturales está obligada a evolucionar de manera paralela a las necesidades que se vayan presentando en la sociedad, lo que implica garantizar una adecuada formación académica de la juventud con una buena motivación y estrategia hacia el Aprendizaje, para que ellos se conviertan en los actores activos y propositivos del cambio que requiere la sociedad actual. Por esta razón la tarea de los docentes es desarrollar su labor de

manera amena y agradable para los educandos del grado octavo, como lo plantea Cannone y Socas (CENAMEC, 1986):

El juego puede ser orientado al apoyo del aprendizaje de aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, ya que favorecen el desarrollo de la creatividad y estrategias de pensamientos, tales como: descubrir regularidades mediante la observación, hacer inferencias, ensamblar datos aislados, simplificar, hacer analogías, llegar a la conclusión requerida, aplicar los resultados a casos más complejos o nuevos contextos; llegar a ideas nuevas y distintas, desarrollar actitudes favorables hacia una asignatura.

Esta Intervención Pedagógica de aula se implementó en el Centro Educativo Rural El Danubio, el cual se encuentra ubicado en la vereda Alto Danubio, inspección Banderas, del municipio de Puerto Asís, ofrece servicio educativo con la modalidad Escuela Nueva para primaria (de 0 a 5) y postprimaria rural para los grados de 6 a 9, su población estudiantil es de 75 estudiantes y en el grado octavo 6, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en especial la temática relacionada con la estructura celular, potenciando el aprendizaje autónomo y cooperativo, para alcanzar niveles de desempeño académico superiores.

La implementación de un juego de mesa como herramienta pedagógica fue importante porque ayudó a empoderar los estudiantes en los procesos construcción de su propio conocimiento de manera cooperativa, potenciando sus competencias científicas, mejorando los resultados en pruebas externas e internas, generando un mejor ambiente escolar y propiciando espacios para la integración escolar, familiar y social.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Implementar el Juego de Mesa Escaleras y Serpientes como herramienta de aprendizaje de la estructura celular con los estudiantes de grado octavo del Centro Educativo Rural El Danubio, del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo.

3.2. Objetivos Específicos

Identificar las ideas previas de los estudiantes de grado octavo sobre la estructura celular.

Diseñar un Juego de Mesa para el aprendizaje de la estructura celular.

Evaluar el impacto del Juego de Mesa como herramienta para el aprendizaje de la estructura celular.

4. Referente Conceptual.

Las Ciencias Naturales son un área del conocimiento humano, cuyo aprendizaje es fundamental para el desarrollo y desempeño de las personas en los diferentes contextos de la vida cotidiana y otros campos de las ciencias y su aprendizaje es una necesidad prioritaria para el ser humano.

Para esta Intervención Pedagógica se tuvieron en cuenta los siguientes referentes conceptuales debido a la importancia de sus aportes al desarrollo de la misma.

Ideas Previas.

Juegos de Mesa.

Juego como herramienta de aprendizaje

Estructura Celular.

Aprendizaje Significativo.

En el desarrollo de este trabajo investigativo se tuvieron en cuenta los conceptos que poseen los estudiantes en cuanto a la Estructura Celular con el fin de conocer lo que saben respecto al tema. De igual manera, se llevó cabo la elaboración y aplicación de la Unidad Didáctica, en la cual el docente debe tener una apropiación en el manejo de recursos didácticos, metodológicos y epistemológicos en los procesos que lleva a cabo en la enseñanza, permitiendo orientar a los estudiantes hacia un aprendizaje significativo, basado en teorías científicas.

4.1. Ideas Previas.

En el trabajo escolar con los estudiantes es necesario tener en cuenta el conocimiento previo que traen desde el contexto familiar y social. También, es necesario tener en cuenta las ideas previas con el fin de hacer las argumentaciones científicas, conocer y determinar los diferentes

obstáculos que pueden presentar los estudiantes en los conocimientos adquiridos, en relación con lo anterior, Viennot (1979), define las ideas previas como:

Aquellos conceptos que traen los estudiantes antes de adquirir un conocimiento formal, entendido este último como el conocimiento que abarca el talento y comprensión de los conceptos científicos. Las ideas previas las adquieren los estudiantes en contextos bien sea culturales, familiares, escolares o sociales, entre otros. Estas no deben considerarse como erróneas; por este motivo, es importante que el maestro comprenda las ideas que tiene el estudiante, porque estas ideas son diferentes de las establecidas por conocimiento científico y hay que indagar su origen y planear nuevas estrategias para modificarlas (p. 264).

De esta forma como lo expresa el citado autor, es necesario tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y mejorar este conocimiento previo con argumentos científicos, permitiendo evolucionar dichas dificultades y mejorar los conocimientos previos.

Para el conocimiento de las ideas previas el docente debe utilizar diferentes herramientas y conocer cómo están formados estos conocimientos previos, al respecto, Tamayo (2013), expone:

En el proceso de exploración de ideas previas, el docente adquiere la habilidad de agrupar las diversas de los estudiantes, de acuerdo con atributos similares y, en determinados casos, con modelos científicos. Estas agrupaciones o taxonomías se convierten en insumos u objetos de análisis que enriquecen la enseñanza, porque permiten hacer comparaciones con los modelos científicos. La comparación permite, según el caso, sustituir la idea previa por el

conocimiento científico, actividad que da lugar a la adquisición de un conocimiento especializado (p. 107).

Como lo menciona Tamayo (2013), es necesario conocer las ideas previas que traen los estudiantes con el fin indagar estos argumentos que pueden servir para la enseñanza, pero hay que mejorarlos con los argumentos científicos. En el desarrollo y aplicación de los aportes científicos es necesario tener en cuenta el aprendizaje que obtendrán como resultado del ejercicio didáctico y el cambio de conceptos a partir de afirmaciones teórico científicas relacionadas con la Estructura Celular.

Las Ciencias Naturales es un área del conocimiento humano, cuyo aprendizaje es fundamental y necesario para el desarrollo y desempeño de las personas en los diferentes contextos de la vida cotidiana y otros campos de las ciencias. De igual manera, los temas relacionados con el funcionamiento de la Estructura Celular poco gustan a los estudiantes aunque sea de mucha importancia en cuanto al origen de la vida y todos los procesos que se dan para su permanencia.

Como lo plantea Peña (1995):

Para conocer ideas previas sobre la célula es importante indagar: ¿Cómo es el funcionamiento de las células?. Esto permite responder cómo se organiza y funciona un organismo. Debido a que la célula es unidad funcional de los seres vivos. La asociación de células en organismos pluricelulares le confiere propiedades adicionales, que no modifican las propiedades originales, dado que sus funciones básicas siguen siendo las mismas. Un organismo

multicelular, no importa lo complejo que sea, continúa fundamentando su funcionamiento en el de cada una de sus células; mientras que especializa algunas en determinadas funciones, lo que contribuye a una mayor eficiencia en cada una de ellas (p.1- 72).

El estudiante mediante la aplicación de una herramienta didáctica durante las actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias puede conocer los conceptos científicos relacionados sobre la Estructura Celular. Además, es necesario tener en cuenta que los aportes científicos superen los obstáculos que se tenían como ideas previas. (Rodríguez Palmero, 1997a).

Al respecto Rodríguez Palmero (1997b), afirma:

La célula es un contenido biológico abstracto, importante para comprender la materia viva, el flujo de energía y la relación entre seres vivos y entorno, lo cual justifica su inclusión en los programas de Educación Básica. Sin embargo, investigaciones reseñan errores conceptuales en los alumnos y dificultades para construir imágenes y modelos mentales relacionados con la célula (p.123 – 149).

En cuanto al juego el estudiante realiza las actividades y sin tener que realizar muchas actividades de lápiz y papel va encontrando situaciones que resolver y dar posibles soluciones. Estos argumentos de manera verbal le permiten una expresión y una integración frente a sus competencias.

En cuanto a la realización de actividades lúdicas con el fin de mejorar el aprendizaje en los estudiantes, permite tener un dominio en su expresión como lo afirma Decroly et al (2006):

Permitir a los estudiantes realizar actividades lúdicas es un beneficio ya que el aprendizaje será espontáneo y se podrá utilizar diferentes variables que hará del aprendizaje algo más didáctico y divertido. Estas variables permitirán realizar conexiones y crear así nuevas vías para que los estudiantes entiendan y así puedan tener un mejor dominio de los objetos en este caso de los juegos.

La lúdica es algo que está inmerso dentro del juego, lo que permitirá entender el dominio del juego como entenderlo, como utilizarlo y los procesos que debe seguir para realizarlo.

4. 2. Juegos de Mesa o de Tablero.

Son muchas las estrategias que el docente puede utilizar para mejorar el aprendizaje en los estudiantes en el proceso de enseñanza de las ciencias, como se propone en este trabajo la Estructura Celular, pero muchas de estas estrategias no tienen un buen significado para los estudiantes porque sus resultados no son buenos. Como una estrategia se quiere aplicar los juegos de mesa con el fin de mejorar el aprendizaje en la Estructura Celular en los estudiantes de grado Octavo del Centro Educativo El Danubio. El siguiente autor Millians (1999), afirma que:

Los juegos educativos y en particular los juegos de mesa son apropiados para lograr un nivel cognitivo de estudiantes de educación básica y media, proporcionando un medio para explorar y a la vez divertido, facilitando el aprendizaje, por lo que pueden ser una muy buena estrategia para el desarrollo de programas de educación en salud (p.199-226).

Como lo propone el anterior autor, que los juegos de mesa son bien apropiados para lograr el nivel cognitivo de los estudiantes porque proporcionan un nivel de exploración como para conocer sus conocimientos previos y de esta forma mejorar el aprendizaje. El trabajo escolar con los estudiantes cada una de las herramienta que se utilice esta debe estar enfocada a mejorar el aprendizaje, como el impacto que genere en el estudiante.

Es importante tener en cuenta el juego que se va a realizar, por lo tanto se debe elegir el espacio y el tiempo que se requiere para este. Los elementos que utilicen deben ser adecuados al contexto, a su vez pueden ser elaborados por los estudiantes. Sobre el particular, Carmona y Díaz (2013), afirman que:

Los juegos individuales o de grupo que pueden ser realizados en el aula o laboratorio sin necesidad de aportes tecnológicos, los jugadores tiene un papel concreto, deben tomar decisiones, modificar las condiciones, etc. además tienen un objetivo fundamental, unas reglas o serie de pasos que se deben seguir para su desarrollo, se pueden jugar a cualquier edad (p. 13).

En cuanto a los juegos de mesa, Torres (2002), afirma: el juego posibilita llevar al estudiante por el mundo del conocimiento de una forma agradable y didáctica que en sus palabras no es otra cosa que “entretenimiento que propicia conocimiento” (p. 291).

Otro autor como Huizinga (2000), en su obra prima *Homo Ludens* plantea:

El relajamiento en el ambiente educativo, que no debe confundirse en modo alguno con el desorden, es una vía para disponer los sentidos del alumno para incorporar elementos y

conocimientos de manera fácil y lo más importante, de forma significativa. Hemos visto que cuando se privilegia la memorización de contenidos sobre su comprensión, la asociación y retención de los mismos está supeditada a un decaimiento y a aplicaciones limitadas. (p. 154).

El autor aporta a esta intervención una de las definiciones más amplias y detallada de los juegos de mesa y además, resaltando la importancia de su aplicación para poder alcanzar aprendizajes significativos, en las diferentes etapas del proceso educativo.

4. 3. El Juego como Herramienta de Enseñanza Aprendizaje

Es necesario tener en cuenta que para el aprendizaje de la Estructura Celular se deben implementar estrategias que permitan motivar al estudiante para que el aprendizaje llegue de una manera dinámica y que este sea significativo. De esta manera, las estrategias que utilice el docente, como el tipo de juego, son fundamentales para mejorar el aprendizaje.

En este sentido Mejía y Martínez (2006), afirman que:

Los juegos cooperativos son un medio efectivo para reducir los niveles de agresión de los estudiantes de las escuelas, si se respeta cada uno de sus componentes (cooperación, participación, aceptación y no competencia) aunque la consecución de éste logro se convierte en un proceso de enseñanza aprendizaje que requiere de mucho tiempo y constancia. Desde esta perspectiva el juego debe estar orientado al proceso y no al resultado, lo importante es participar cooperando con lo/as otros/as; favoreciendo la integración de los participantes desde el conocimiento, la escucha, el entendimiento y aceptación de las reglas y dinámica del juego.

En el proceso de aprendizaje de la Estructura Celular, Melo y Hernández (2014), mencionan: “que en el ámbito escolar existen varias posibilidades didácticas para promover el

juego en las clases de Ciencias Naturales que pueden, con una planificación y la estructura de una estrategia didáctica, mejorar la producción de conocimiento científico” (p. 41-63).

Los citados autores, señalan que la promoción del juego aporta variadas posibilidades didácticas aplicables al área de Ciencias Naturales, lo cual es fundamental para mejorar la adquisición del conocimiento científico, ligándolo estrechamente con esta de Intervención Pedagógica.

En relación con el planteamiento anterior, la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias, conlleva la elección de una herramienta didáctica apropiada para el desarrollo de las actividades en el aula de clase. En los últimos años, el instrumento que más ha tenido fuerza es el juego, como elemento potenciador y transformador del aprendizaje.

En este sentido Chacón (2008), plantea que: el juego que posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad (p. 32 - 40).

Los juegos se han convertido en un elemento primordial motivador y facilitador del aprendizaje en diversos contextos, por lo tanto estas actividades deben ser recreativas y ligadas con la labor pedagógica, pero sin omitir sus reglas. En las zonas rurales los estudiantes tienen pocos espacios para el juego, realizando solamente las actividades propuestas en los textos guías, pero es necesario tener en cuenta que cualquier actividad de tipo recreativo en el aula de clase aumenta su motivación hacia el aprendizaje.

Lo anterior concuerda con la afirmación de Torres (2002): “El juego como elemento primordial en las estrategias para facilitar el aprendizaje, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas con reglas que permiten el fortalecimiento de los valores” (p.119).

También es necesario tener en cuenta la importancia que tiene el juego en el aprendizaje del estudiante cuando este se integra al desarrollo del trabajo escolar, en este sentido Borges y Gutiérrez, 1994), afirman:

El juego constituye una necesidad de gran importancia para el desarrollo integral, ya que a través de él adquiere conocimientos, habilidades y sobre todo, brinda la oportunidad de conocerse así mismo, a los demás y al mundo que lo rodea. La implementación de actividades lúdicas en todos los niveles del sistema educativo, puede generar profundos beneficios en cuanto al alcance de la socialización del educando. Considerándolo como un factor determinante para el desarrollo del mismo (p.12).

En concordancia con el planteamiento de los autores, el juego dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje le brinda al estudiante beneficios como el desarrollo de la parte integral que permite conocerse a sí mismo y conocer a los demás, permitiendo que el estudiante socialice sus conocimientos mediante la utilización de conceptos, habilidades, destrezas y conjeturas, pero de aquí lo importante es que demuestra lo que puede hacer y con los aportes que le brinda el juego mejorar el aprendizaje.

Para que los estudiantes logren un buen aprendizaje al desarrollar un juego, es necesario dar a conocer previamente la estructura del juego que van a realizar, la planeación y la forma correcta de hacerlo.

-El dinamismo: expresa el significado y la influencia del factor tiempo en la actividad lúdica. Todo juego tiene principio y fin, por lo tanto el factor tiempo tiene en éste el mismo significado primordial que en la vida. Además, el juego es movimiento, desarrollo e interacción activa en la dinámica del proceso pedagógico.

-El entretenimiento: refleja las manifestaciones amenas e interesantes que presenta la actividad lúdica, las cuales ejercen un fuerte efecto emocional en el estudiante y puede ser uno de los motivos fundamentales que propicien la participación activa en el juego. Además, refuerza considerablemente el interés y la actividad cognoscitiva de los estudiantes, no admite el aburrimiento, las repeticiones, ni las impresiones comunes y habituales; todo lo contrario, promueve la novedad, la singularidad y la sorpresa que son cualidades inseparables a éste.

-El desempeño de roles: está basado en la modelación lúdica de la actividad del estudiante y refleja los fenómenos de la imitación y la improvisación.

-La competencia: se basa en que la actividad lúdica reporta resultados concretos y expresa los tipos fundamentales de motivación para participar de manera activa en el juego, sin esta característica no hay juego, ya que ésta incita a la actividad independiente, dinámica, y moviliza todo el potencial físico e intelectual del estudiante.

4. 4. Estructura y Función Celular.

Los conceptos que se han obtenido de textos y años de estudio anteriores acerca de la Estructura y Función Celular, pueden servir de ideas previas en los estudiantes, es decir conceptos aprendidos previamente, los estudiante los demuestran de forma escasa, por lo tanto no encuentran relación alguna con el conocimiento científico de la naturaleza.

Referente a esta temática Angulo (1999), expresa que:

Los libros de texto han ejercido una profunda influencia negativa en la comprensión biológica de la célula al frenar, incluso imposibilitar, la imaginación, la modelización y la capacidad de pensar en una célula en acción, viva, y no en una célula estática y pobre estructuralmente, que no puede dar cuenta de ese carácter dinámico que la define como unidad de vida, como la dibujan los libros de texto (p.17 – 24).

De acuerdo al planteamiento anterior, la célula es un concepto clave en la conceptualización y organización del conocimiento científico, pero el estudiante se ha limitado a plasmar dibujos de modelos encontrados en los libros, es decir, el aprendizaje de Estructura Celular es complejo y abstracto que se construya en las mentes de los estudiantes y no un aprendizaje memorístico y repetitivo sin espacios para la aplicación de los conceptos adquiridos como un aprendizaje significativo. De igual manera, el estudiante por medio de la investigación científica y por medio de diferentes modelos debe entender cómo se forma una Estructura Celular y responder cuestionarios con argumentos científicos.

4.5. Aprendizaje Significativo

El aprendizaje es el resultado de un proceso de asimilación y afianzamiento de información, en el que influyen varios factores. El cual es fundamental para el desarrollo de las actividades humanas y de su entorno. En este sentido, Ausubel (1963), afirma que:

El aprendizaje significativo requiere no sólo que el material de aprendizaje sea potencialmente significativo (i.e., relacionable a la estructura cognitiva de manera no-arbitraria y no-literal), sino también que el aprendiz manifieste una disposición para relacionar el nuevo material de modo sustantivo y no-arbitrario a su estructura de conocimiento (p. 58).

La afirmación anterior resalta la importancia del ambiente de trabajo, así como también la disposición o motivación del estudiante frente al aprendizaje o incorporación de nuevos conocimientos en su estructura cognitiva.

En toda situación de enseñanza que se diseñe para el aprendizaje de los estudiantes siempre se espera que los estudiantes logren entender cada actividad que se trabaje en clase.

Así mismo, Vygotsky (1988) plantea que:

El desarrollo cognitivo no puede entenderse sin referencia al contexto social, histórico en el que ocurre. Para él, los procesos mentales superiores (pensamiento, lenguaje, comportamiento voluntario) tienen su origen en procesos sociales; el desarrollo cognitivo es la conversión de relaciones sociales en funciones mentales.

El juego brinda un ambiente propicio para el aprendizaje, además de fomentar el trabajo en equipo, ayudar y ser ayudado, seguir instrucciones o reglas, el pensamiento crítico y justo. Encaminándolo a un mejor desarrollo social, cognitivo y emocional.

En este proceso, toda relación/función aparece dos veces, primero a nivel social y después en un nivel individual, primero entre personas (interpersonal, interpsicológico) y después en el interior del sujeto (intrapersonal, intrapsicológico).

Para Vygotsky (1988), el desarrollo cognitivo está relacionado con el contexto, de tal manera que el estudiante aprende lo que se le enseña y de esta manera formaría sus propios conceptos. En cuanto al aprendizaje significativo es lo que se quiere que el estudiante logre obtener mediante el proceso de socialización acompañado del discurso relacionado al tema de enseñanza, en este caso a la estructura celular.

Podemos resaltar que el aprendizaje significativo tiene una relación directa con la parte cognitiva del aprendiz, de manera que el estudiante aprenda y mejore sus nuevos conocimientos.

En relación con el aprendizaje significativo Novak (1981), plantea que:

“El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva entre pensamiento, sentimiento y acción lo que conduce al engrandecimiento (“empowerment”) humano”.

Según este autor, el aprendizaje significativo es la interacción constructivista entre el pensamiento, sentimiento y la acción que se presenta en el proceso de aprendizaje. Además está sería interacción entre contenidos y estudiantes, relación entre estudiante y docente.

El aprendizaje significativo sería como la idea formada en la mente del estudiante y una imagen mental creada a partir de una explicación, puede ser concertada dentro de un pensamiento científico, es decir, se puede demostrar científicamente.

Con relación al aprendizaje significativo Novak y Gowin (1988), afirman que:

El aprendizaje significativo depende de las motivaciones, intereses y predisposición del aprendiz. El estudiante no puede engañarse a sí mismo, dando por sentado que ha atribuido los significados contextualmente aceptados, cuando sólo se ha quedado con algunas generalizaciones vagas sin significado psicológico y sin posibilidades de aplicación (p. 251).

Así como lo expone Novak, el aprendizaje significativo es el resultado de las diferentes interacciones que recibe el estudiante en sus clases como la motivación y los intereses con que predispone a atender lo que se le enseña. De igual manera, el estudiante en la medida que responde a su aprendizaje es el resultado de sus repuestas, de realizar pensamiento crítico, interactuar en el desarrollo de las clases.

5. Referente Metodológico

Las investigaciones en los diferentes campos del saber, principalmente las de índole educativo desde el momento de la identificación del problema, su planeación y finalmente la evaluación o validación deben cumplir con unas características o condiciones propias de la investigación científica, entre las que podemos resaltar su tipo de paradigma, el cual puede ser cualitativo, cuantitativo o mixto; cualquiera que se seleccione nos orientara sobre la ruta a seguir, es decir, el diseño, actividades, enfoque, instrumentos, sin los cuales no podríamos alcanzar la meta principal como es la de producir conocimiento acerca de una realidad específica.

La Investigación Educativa, como disciplina según el planteamiento de Rincón (1994) "...trata las cuestiones y problemas relativos a la naturaleza, epistemología, metodología, fines y objetivos en el marco de la búsqueda progresiva de conocimiento en el ámbito educativo...".

Esta intervención pedagógica aborda algunas de las diferentes concepciones educativas existentes y que predominan en la actualidad como son entre otros el paradigma y el enfoque, debido, a que está cumple con las condiciones para ser de índole cualitativo.

5.1. Paradigma

Las intervenciones pedagógicas se enmarcan al interior del paradigma cualitativo, en razón de que con ellas se pretende resolver problemas específicos, producir conocimientos científicos estudiar y transformar la realidad de los participantes y su entorno, los cuales son una valiosa fuente de información primaria. Además, tiene algunas bondades como: estudia los fenómenos a profundidad en su ambiente natural.

De acuerdo con el planteamiento de Taylor y Bogan (1987), "la metodología cualitativa es la investigación que produce datos descriptivos: las palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable".

Este proceso se basa en la observación directa de conducta de los individuos vinculados a la propuesta y la interacción entre ellos, como estrategia para analizar y sacar conclusiones, además de validar el uso de herramientas y estrategias didácticas utilizadas con ellos como técnica para que se empoderen del proceso de aprendizaje como sujetos activos.

5.2. Enfoque

La investigación educativa cuando es de tipo cualitativo, se puede encaminar por uno de tres enfoques como son: el positivista, el interpretativo y el sociocrítico. Cada uno de los cuales nos conduce hacia una comprensión del problema a resolver. Lo anterior está en concordancia con el planteamiento de Yuni y Urbano (2005).

“la noción de paradigma como una forma de concebir el mundo, en la que se articulan conceptos, experiencias, métodos y valores y se recuerda que en esa concepción subyacen, de algún modo, ciertos supuestos acerca de lo que es el universo, el hombre, la sociedad, la cultura y el conocimiento..”

Esta intervención se encasilla en el paradigma sociocrítico o crítico social, porque se da como respuesta a una problemática en el aula, y tiene como finalidad de modificar las diferentes estructuras de las relaciones sociales, de tal manera que se puedan describir y entender con relación estrecha al contexto donde se desarrollan.

5.3. Población y muestra

En esta Intervención se trabajó una población finita y accesible de acuerdo con Arias (2012). La población con la cual se llevó a cabo la implementación de la herramienta pedagógica en el aula fue de 5 estudiantes de grado octavo del Centro Educativo El Danubio (ver Anexo A), tomando como muestra los 5 estudiantes que aceptaron participar en la propuesta de los 7, que en total posee el grupo.

5.4. El Método

Esta propuesta está enmarcada dentro del método Investigación Acción. Según Kurt et al (1992), lo definió por primera vez como: forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social de manera que se logren simultáneamente conocimientos y cambios sociales.

La investigación acción se impulsa para conocer la realidad que rodea al educador y así poder realizar un análisis profundo de su práctica. Este paradigma tiene mucha relevancia por sus diferentes estudios y el aporte para mejorar la educación en los estudiantes.

Se decidió utilizar este método de Investigación Acción, porque la idea principal del proyecto es aplicar una estrategia para resolver un problema cotidiano que continua y progresivamente se presenta en las aulas de clase. Además de controlar y alcanzar las modificaciones deseadas en el entorno social de aplicación.

Esta Intervención pedagógica en el aula directamente con los estudiantes, nos permitirá una transformación significativa de la práctica docente, parte de la problemática presente en la comunidad estudiantil del Centro Educativo El Danubio, principalmente, la dificultad para identificar y diferenciar las partes de la célula, la desmotivación y desinterés hacia el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

Para una mayor eficacia de la intervención esta se organizó en cinco momentos, cada uno con su respectiva planeación previa, metodología y seguimiento por medio de los diferentes instrumentos de recolección de la información (Anexo D).

5.5.1. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

Para alcanzar el primer objetivo de conocer las ideas previas o preconceptos, es decir, lo que los alumnos ya saben, en intervención, y siguiendo el planteamiento de Banet y Ayuso (1995), quienes consideran las ideas de los alumnos como el inicio para estructurar y construir un nuevo conocimiento.

Las ideas previas son fundamentales para la planificación y desarrollo o ejecución de secuencias y unidades didácticas, también en las propuestas de intervención pedagógica. Para este caso en particular debían estar estrechamente relacionadas con el concepto, definición y estructura de célula, antes de iniciar con la intervención, así como la evolución de estos conceptos y la asimilación de información compartida con los participantes durante las diferentes fases o momentos en los cuales fue dividida esta intervención.

Rodríguez (2010), plantea que: “en el acopio de datos de información es necesario observar, registrar de forma dialogada y/o esquemática, entrevistar, acceder a distintas fuentes de información, reconstruir contenidos de las lecturas, retratar la realidad” (p. 11).

Siguiendo el planteamiento del citado autor se planearon y aplicaron algunas de estas técnicas para la recolección de información primaria.

Según Rodríguez (2010): estas técnicas “son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas” (p. 10).

Las diferentes etapas en las cuales se dividió la intervención pedagógica en el aula (Anexo D.), permitieron la aplicación de algunas técnicas para la recolección de la información y para lograr el primer objetivo de la propuesta se aplicó: entrevista, observación directa (estudiante en el aula); para el segundo objetivo: diario de campo, elaboración de mapas conceptuales, entrevistas y para el tercer objetivo: diario de campo, pruebas escritas (Likert).

I. Socialización

Se realiza la socialización de la propuesta de intervención, haciendo uso un diagrama conceptual (Anexo B) en un diálogo abierto, por un espacio de 30 minutos, en el cual se explicó los objetivos de la propuesta, la metodología a desarrollar, algunos referentes teóricos y antecedentes, además, de la importancia de la propuesta y el problema o situación que se quiere cambiar o mejorar. Una primera reunión con docentes y director del Centro Educativo, y su objetivo fue recoger apreciaciones y aportes de los pares académicos. Posteriormente se realizó la socialización a los estudiantes vinculados a la propuesta acompañados de sus padres o

acudientes, donde se dio a conocer la forma en que se desarrollaría la intervención y resolver dudas e inquietudes, y para que diligencien el consentimiento informado (Anexo C) y así poder participar en la intervención.

II. Prueba Inicial (Entrevista)

La prueba inicial consistió en dar respuesta a 10 preguntas cerradas (Anexo I), con el fin de identificar los saberes previos de los estudiantes del grado octavo del Centro Educativo El Danubio en relación con el tema de estructura celular, además de aportar una información valiosa sobre el nivel de conocimiento de los participantes, generó una comunicación más fluida entre los estudiantes y el docente a cargo de la Intervención Pedagógica, ocasionando un mejor ambiente al interior del aula.

Los datos recopilados en esta prueba se analizaron teniendo en cuenta la cantidad de repuestas correctas de los estudiantes, estas se agruparon en cada uno de los tres niveles para el conocimiento, extraídos y relacionados con el sistema de evaluación institucional, y en concordancia a la escala de evaluación nacional.

Los niveles seleccionados fueron:

Bajo (respuesta errada o negativa), 1.0

Medio (respuesta aproximada), 2.0

Alto (respuesta correcta), 3.0.

Para la identificación de las ideas previas en los estudiantes y como estrategia para generar un ambiente de confianza, además, para mejorar la comunicación entre ellos y el docente a cargo de la intervención, durante el desarrollo del primer momento (objetivo 1) de la Intervención Pedagógica, como prueba inicial y por esta ser de índole cualitativo se elaboró y posteriormente aplicó una entrevista semi-estructurada, de manera individual a todos y cada uno de los estudiantes participantes.

Sabino (1992). La define como:

Una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, asimétrico, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones. Por razones obvias sólo se emplea, salvo raras excepciones, en las ciencias humanas (p.116).

Según el citado autor la entrevista como fuente de información primaria fomenta la interacción entre los participantes, brindando información más confiable, acercándonos a la realidad de la situación que se quiere investigar y el contexto donde se desarrollara la intervención lo cual hace que sea relevante durante el desarrollo de las mismas.

Estas entrevistas semi-estructuradas contenían un cuestionario de diez preguntas cerradas (Anexo I) relacionadas con la definición básica y estructural de la célula eucariota, el microscopio y los postulados de la teoría celular, fueron elaboradas tomando como base en los textos guía de Ciencias Naturales de grados sexto y séptimo para la postprimaria rural (Capítulos relacionados con la célula), las enciclopedias temática del estudiante de Educar Editores y Lumínica Siglo XXI de la Editorial Norma. El docente actuando como entrevistador formulaba la pregunta y registraba las respuestas para su posterior análisis. Cada estudiante entrevistado tenía un tiempo máximo de 30 segundos para responder a cada interrogante.

Según el planteamiento de Hernández (2003), las preguntas del cuestionario pueden ser estructuradas o semi-estructuradas. En el caso de las entrevistas estas se basan en una guía de preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir interrogantes adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre temas deseados (p. 455).

Este tipo de instrumento diseñado con antelación a su aplicación y principalmente con preguntas semi-estructuradas nos permite obtener mayor cantidad de datos, con mayor precisión sobre el tema indagado.

Para Cerda (2011), la entrevista es una de las técnicas preferidas por la investigación cualitativa y es de mucha utilidad en diferentes disciplinas. Por medio de ella se obtiene aquella información que no obtenemos con la observación porque a través de ella podemos penetrar en el mundo interior del ser humano.

Diario de Campo

El diario de campo permite enriquecer la relación teoría-práctica, este se diligenció en un formato prediseñado con base en la observación directa en el aula por parte del docente, en el cual se describieron detalladamente los aspectos relevantes de la interacción entre estudiantes y de estos con el juego de mesa, para su posterior análisis y validación.

Para Sabino (1992) la observación directa:

Es una técnica antiquísima, cuyos primeros aportes sería imposible rastrear. A través de sus sentidos, el hombre capta la realidad que lo rodea, que luego organiza intelectualmente y agrega: La observación puede definirse, como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación. (p. 111-113).

El diario de campo para Porlán y Martín (1991, p. 18-50), como instrumento útil en la descripción, análisis y la transformación de la realidad escolar, es importante en la transformación de la práctica docente.

La observación de tipo no participante o simple se realizó desde el comienzo hasta el final y de manera individual y detallada, de los aspectos más relevantes durante cada una de las diferentes sesiones o momentos propuestos para el desarrollo de las actividades planeadas y desarrolladas para la unidad didáctica (juego de mesa) y la secuencia didáctica (referentes

teóricos, y estructura de la célula), diligenciando un formato por cada sesión y actividad desarrollada (Anexo G).

Para una mayor validez y veracidad de la observación realizada al grupo seleccionado, y como complemento de esta técnica de recolección primaria se hizo la selección para el posterior diligenciamiento de un formato de diario de campo. Según Bonilla y Rodríguez (1997):

“el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”.

Este instrumento nos permite un contacto directo y permanente con el grupo focalizado, lo cual es fundamental para un mejor registro y posterior análisis de la información obtenida durante la observación.

III. Prueba intermedia o de seguimiento (mapa conceptual)

Como prueba de seguimiento al proceso de aprendizaje o cambio conceptual de los estudiantes, además, de ser una estrategia para fomentar y potenciar el trabajo cooperativo entre ellos se planeó y aplicó la elaboración de un mapa conceptual (Anexo J), definido en palabras de Skemp (1980): como tipo particular de esquema, en el que se presenta un orden parcial, entre los conceptos según cuales sean necesarios para adquirir otros y útil en planificación de secuencias y en diagnóstico.

El mapa se elaboró sobre un esquema preseleccionado, proporcionado por el docente y sujeto a modificaciones parciales o cambio total por parte de los estudiantes, con palabras claves extraídas de los apuntes de los estudiantes vinculados a la propuesta, los libros de texto, imágenes didácticas y otros textos existentes en la institución y fue diligenciado teniendo en cuenta un esquema proporcionado por el docente. Para esta actividad los estudiantes se

organizaron en dos grupos tuvieron un tiempo de noventa minutos y podían hacer uso de los diferentes recursos o instrumentos existentes en el aula como: reglas, marcadores, cartulinas, colores, lápices y lapiceros, borradores, etc.

La evaluación del mapa se hizo cualitativamente, (buena (B), aceptable(A), por mejorar (D)), se marcó solo una letra en cada ítem por cada estudiante, se tuvo en cuenta tres niveles extraídos del sistema de evaluación institucional (SIEE) y con su respectivo referente en la escala nacional, siendo B el más alto o correcto y D el más bajo o deficiente, las características evaluadas fueron:

Contenido: definición, teoría celular, tipos de célula, componentes de la célula.

Estética: decoración, limpieza, orden del mapa, forma de elaborar el mapa, dibujos, ortografía.

Coherencia: ubicación de las palabras o frases, palabras claves seleccionadas, relación entre las palabras o frases.

IV. Prueba final (entrevista)

Se elaboró y aplicó por parte del docente, como prueba final a cada uno de los estudiantes de manera individual un cuestionario tipo entrevista semi-estructurada (Anexo K), este instrumento contenía diez preguntas cerradas relacionadas con la temática de la secuencia didáctica de la estructura celular desarrollada con los estudiantes, los cuales tenían 30 segundos para dar respuesta a los interrogantes formulados por el docente quien fungía como entrevistador. Y su objetivo fue conocer los avances en el aprendizaje o cambios conceptuales de los estudiantes posteriores a la aplicación de la secuencia y la unidad didáctica.

La evaluación de esta prueba que contenía diez interrogantes de mayor complejidad que las aplicadas en la prueba diagnóstica, se hizo contabilizando las respuestas correctas dadas por los estudiantes a cada una de las preguntas, las cuales se agruparon en tres niveles, con su respectivo referente numérico a partir del sistema de evaluación institucional y acorde con escala nacional como son:

Bajo o Escaso (respuesta errada o negativa), 1.0

Medio (respuesta aproximada a la realidad), 2.0

Alto (respuesta correcta), 3.0.

V. Prueba de satisfacción (Likert)

Malavé (2007), define la Escala Tipo Likert como:

Un instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos (p. 7).

Finalizadas las secuencia y la unidad didáctica, se aplicó a cada estudiante participante en la Intervención Pedagógica una prueba escrita tipo Likert (Anexo L), que contenía diez preguntas con cinco opciones de respuesta, con el objetivo de conocer las apreciaciones de los estudiantes frente a la aplicación de la herramienta didáctica: juego de mesa (escaleras y serpientes) sobre el tema la célula y su estructura.

Esta prueba se realizó al finalizar la jornada académica regular y previa información a los estudiantes de la forma de aplicación.

En un primer momento de la aplicación se explicó el por qué y para qué de la prueba, en un segundo momento se aplicó, para el momento final se hizo un pequeño conversatorio con los estudiantes frente a la percepción sobre la aplicación del instrumento.

5.6. Diseño y Aplicación de la Propuesta

En palabras de Touriñán (1987): “La Intervención Pedagógica es la acción intencional que desarrollamos en la tarea educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el conocimiento de la educación y del funcionamiento del sistema educativo” (p. 283 – 307).

Este planteamiento justifica la utilización de herramientas y estrategias que estén encaminadas a cambiar la conducta del educando al interior del aula y en su contexto natural, a partir de la identificación de los problemas que afectan su realidad y la búsqueda de soluciones a esta situación.

Como estrategia para lograr un impacto positivo durante la implementación de la propuesta, se organizaron las categorías y subcategorías que surgieron de los objetivos específicos planteados y luego de la aplicación de los instrumentos de recolección de la información en la fase de diagnóstico. Por lo tanto, teniendo como base esa información y como referente el marco conceptual, como categorías para cada objetivo se plantearon las siguientes: conceptos y preconceptos) relacionados con la estructura celular (primer objetivo); herramientas didácticas para el aprendizaje de la estructura celular (segundo objetivo); y para el tercer objetivo el aprendizaje.

Y como subcategorías: conocimiento del concepto y definición de célula, conocimiento de la estructura celular (primer objetivo); didáctica de las ciencias naturales (segundo objetivo) y para el tercer objetivo: aprendizaje y aprendizaje significativo.

5.6.1. Aplicación de la Secuencia Didáctica

La secuencia didáctica para unos mejores resultados, y como estrategia para mejorar el nivel de conocimiento de la estructura celular en los estudiantes del grado noveno del CER se dividió en varios momentos o secciones, en el primero de los cuales se realizó su diseño siguiendo el formato para secuencias emitidos por el MEN y los planteamientos de Tobón et al, para posteriormente aplicarla en el aula con los estudiantes (Anexo E).

Las secuencias didácticas están definidas por Tobón, et al. (2010), como: “conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que con mediación de un docente buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie recursos” (p. 59).

Los contenidos temáticos de esta secuencia didáctica denominada “la célula su definición y su estructura”, se elaboraron siguiendo los estándares de competencia y la guía del Ministerio

de Educación Nacional de Colombia que vienen diseñadas para ocho semanas con una sesión cada semana, iniciando con una pregunta central o situación problema y una pregunta para dos secciones, dos jornadas por semana, una actividad, un tema o subtema por cada sesión desarrollada, para un total de seis sesiones desarrolladas.

En la planeación previa a la aplicación de la secuencia se usaron algunos de los textos existentes en el Centro Educativo como apoyo al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental como son:

Guía de Ciencias Naturales de grados sexto y séptimo para la postprimaria rural emitido del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Enciclopedia temática del estudiante de Educar Editores

Enciclopedia Lumínica Siglo XXI de la Editorial Norma.

También se hizo uso de algunos videos tipo documentales.

Las células cómo funcionan (video).

Viaje al centro de la célula (video).

Tipos de microscopios (video).

Postulados de la teoría celular (video).

Las células elementos constitutivos de la vida (video).

Célula animal, célula vegetal, diferencias y semejanzas (video).

Materiales que fueron aportados por una docente tutora del programa Escuela Nueva en la modalidad postprimaria rural.

Los temas desarrollados durante la secuencia didáctica fueron los siguientes:

- Definiciones y conceptos de célula, origen del nombre célula.
- Célula eucariota y procariota.
- Célula animal, vegetal y bacteriana.
- Partes de la célula (núcleo, membrana y citoplasma).

- Organelas celulares.
- Teoría celular.
- Células del cuerpo humano.

Las actividades se seleccionaron y se planearon teniendo en cuenta el contexto, el perfil de los estudiantes vinculados al proyecto, el currículo del área aplicado en el Centro Educativo. Siguiendo un formato de planeación para actividades de secuencias didácticas.

Se desarrollaron seis sesiones durante los periodos de clase de Ciencias Naturales, mediante el modelo de clases de afianzamiento con sus respectivas actividades especificadas, con una duración de 50 minutos cada una, durante 3 semanas, partiendo de una situación problema general y una pregunta cada dos sesiones.

Las actividades desarrolladas durante las diferentes sesiones de la secuencia didáctica (Anexo F) fueron:

I. Revisión de fuentes bibliográficas en el Centro Educativo Rural El Danubio

Los estudiantes identificaron y caracterizaron las diferentes fuentes bibliográficas o textos enciclopédicos existentes en la institución que contienen información relacionada con la célula y su estructura. Esta actividad permitió conocer las dificultades y fortalezas de ellos para el manejo de fuentes de información primaria, evidenciando un resultado negativo por las dificultades que tuvieron a la hora de ubicar en los textos las secciones que contenían información relacionada con las ciencias naturales en especial la célula.

II. Identificación de la temática relacionada con la célula y su estructura

Posterior a la identificación de los textos que contienen información relacionada con la célula, los estudiantes debían relacionar y caracterizar la información contenida en estos textos. Ellos se organizaron de manera grupal para realizar este ejercicio y luego hacer una corta exposición a los compañeros de la clase. Como resultado se pudo evidenciar que los estudiantes

tienen ciertas falencias para organizar y expresar sus ideas, además, de presentar temor para hablar en público.

III. Observación y análisis de videos

Durante el desarrollo de la secuencia didáctica se realizaron tres secciones de observación y análisis de videos, con dos videos cada una, finalizando con un espacio de dialogo tipo debate, donde cada estudiante debía expresar sus apreciaciones sobre el video analizado. Esta actividad se realizó sin mayores inconvenientes, en razón de que los videos eran cortos y manejaban un lenguaje fácil de comprender (Anexo H).

IV. Elaboración de esquemas o mapas conceptuales

Para esta actividad los estudiantes se organizaron en dos grupos tuvieron un tiempo de noventa minutos y podían hacer uso de los diferentes recursos existentes en el aula como: textos, cuadernos de notas reglas, marcadores, cartulinas, colores, lápices y lapiceros, borradores, etc. No realizaron modificación alguna al esquema grafico que les fue compartido, finalizando con la socialización (explicación) del mapa a los demás compañeros de la clase. (Anexo J).

Según Novak y Gowin (1988), estos esquemas tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una proposición consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras para formar una unidad semántica. En su forma más simple, un mapa conceptual constaría tan sólo de dos conceptos unidos por una palabra de enlace para formar una proposición (p.33).

V. Elaboración de glosarios

Durante cada sesión de la secuencia didáctica y en cada tema o subtema los estudiantes debían elaborar un glosario con los términos claves y/o desconocidos por cada uno de ellos, los cuales se socializaron a docentes y compañero al final de la clase. Esta actividad fue dispendiosa en razón a que los estudiantes no manejan bien la terminología técnica, así como también se les dificultó el manejo de diccionarios y otras fuentes de información primaria.

La cuarta semana se realizó la evaluación de la secuencia en una sesión que duró 45 minutos, en un espacio de diálogo y con la aplicación de una prueba de seguimiento, que consistió en la elaboración de un mapa conceptual,

5.6.2. Aplicación de la unidad didáctica (juego de mesa: Escaleras y Serpientes)

Según las palabras de Millians (1999):

Los juegos de mesa ayudan a desarrollar el pensamiento y se tiene en cuenta la opinión del otro jugador. Son apropiados para lograr un nivel cognitivo de estudiantes de educación básica y media, proporcionando un medio para explorar y a la vez divertido, facilitando el aprendizaje (p. 199-226).

Según el citado autor, estos juegos nos sirven para mejorar el desarrollo neurológico de nuestros educandos y potencian su integración y el intercambio de conocimientos entre los participantes en su aplicación, y un mayor aprendizaje si se participa en su elaboración.

El Juego tradicional: Serpientes y Escaleras (Anexo M), se aplicó sin modificación alguna en su estructura básica, quedando conformado por un tablero de juego dividido en casillas numeradas desde el inicio (start) hasta la final o 36 (finish), con un total de 36 casillas de juego, 3 escaleras para ascender o subir, 3 serpientes para descender o bajar, 45 tarjetas cada una con una pregunta de diversos niveles de dificultad (conceptos, funciones, componentes de la célula y su estructura), 4 fichas de colores diferentes para representar a cada uno de los jugadores y 2 dados con los números del 1 al 6, para saber cuántas casillas se avanzaba en el tablero y se lanzaba solo 1 por cada jugada (Anexo N).

El juego consistió en que cada estudiante lanzaba el dado numerado para ver quien comenzaba a partir del número mayor y en orden descendiente quien seguía, se podía avanzar el número de casillas indicado por el dado, posterior a responder la pregunta formulada por otro estudiante, la cual era extraída de la urna que contenía las 45 preguntas. El ganador era el primero en llegar a la casilla final o meta.

Al momento de enseñarles el juego a los estudiantes se observó gran interés por jugar y manipularlo, actitud que mantuvieron durante las diferentes jornadas de aplicación. Dicho interés se mantiene en los días posteriores a la aplicación del instrumento de manera que los estudiantes solicitan el préstamo del juego para los espacios de tiempo que no tienen clase e incluso para los descansos.

El juego se aplicó posterior al desarrollo de la secuencia didáctica relacionada con la célula y su estructura.

Cuando un estudiante indagaba y evaluaba la respuesta dada por los otros estudiantes y otro debía dar respuesta a los interrogantes., se está realizando un intercambio de conocimientos entre ellos.

Las preguntas de análisis relacionadas con la diferencia entre organelas y sus respuestas, evidencian en los estudiantes un aprendizaje más avanzado que el memorístico.

Con la aplicación del juego de mesa se hizo evidente el fortalecimiento de procesos de lectura, escucha y conteo matemático, estimulados desde el interés por preguntar o por saber quién sería el ganador. En este mismo sentido, se evidenció una mejor disponibilidad de los estudiantes por acatar normas e instrucciones con ayuda de sus compañeros de juego, además, de un empoderamiento de los términos relacionados con la célula y su estructura, así como un mejor nivel de desempeño académico en el área de Ciencias Naturales.

Este juego se aplicó durante seis sesiones de clase, posterior a la jornada de inducción o familiarización con la herramienta, cada una con una duración de 30 minutos, dos veces a la semana, durante tres semanas, en una especie de torneo individual (Anexo O), y dos encuentros de todos contra todos para un total de ocho sesiones. Los estudiantes tenían la libertad de tomar nota de las preguntas difíciles de responder, para consultar sus respuestas y luego compartirlas con el grupo. Una séptima sesión de 50 minutos, se destinó para realizar la evaluación de la herramienta recogiendo las apreciaciones de los participantes en la intervención y aplicando una encuesta o prueba de satisfacción individual. Se tomó nota de las particularidades de cada jornada en el diario de campo, como fueron:

- Cumplimiento de las reglas.
- Dificultad para usar la herramienta.
- Preguntas sin responder.
- Estudiante con mayor número de respuestas acertadas.
- Estudiantes con menos preguntas respondidas.
- Observaciones y recomendaciones de los estudiantes.

Para la aplicación del juego se tomó como base el reglamento tradicional y se conciliaron algunos cambios con los estudiantes participantes en la intervención.

Algunas de las reglas aplicadas durante las sesiones de juego fueron:

- Se inicia por la casilla más baja y se avanza hasta llegar a la última casilla o final.
- Se avanza las veces o cantidad de casillas que indique el dado numerado.
- Se avanza al responder la pregunta de la tarjeta seleccionada.
- El tiempo establecido para dar respuesta a la pregunta se concertó en dos minutos cronometrados.
- Las tarjetas con preguntas correctas se extraen de la urna y las que no se depositan nuevamente en la urna y puede ser seleccionada nuevamente por el mismo u otro participante.
- Dos respuestas seguidas erradas o dos preguntas sin responder el estudiante pierde un turno de lanzar los dados y por ende de avanzar en el tablero.
- Al caer en una casilla que contenga la parte baja de una escalera se asciende hasta la casilla donde se ubica la parte alta de la escalera.

- Las celdas que contengan la cabeza de la serpiente hacen descender hasta la casilla donde se ubica la cola de la serpiente.
- El juego finaliza cuando el primer jugador llega a la meta.

6. Resultados

Los resultados de esta Intervención Pedagógica, obtenidos en las diferentes actividades desarrolladas e instrumentos aplicados como fueron: la encuesta inicial (diagnóstica), el mapa conceptual como prueba de seguimiento, el juego de mesa, entrevista final y prueba de satisfacción, se presentan a continuación.

6.1. La Entrevista o Prueba Inicial

Los datos de la entrevista o prueba inicial relacionada con las ideas previas de los estudiantes acerca de la estructura celular se reportan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la entrevista inicial.

Pregunta	Bajo	Medio	Alto	Total
1	2	3	0	5
2	4	1	0	5
3	3	2	0	5
4	3	2	0	5
5	5	0	0	5
6	2	0	3	5
7	2	0	3	5
8	4	0	1	5
9	5	0	0	5
10	4	1	0	5
Total	34	9	7	50

Esta entrevista nos dio una valiosa información relacionada con las ideas que tenían los estudiantes antes de la aplicación de la herramienta didáctica, fundamental para la elaboración de la secuencia didáctica para poder acceder a nuevos conocimientos, y como se aplicó de manera oral, lo cual era novedoso para los estudiantes, propició un ambiente de confianza entre los alumnos participantes y el docente investigador, obteniendo una información más confiable.

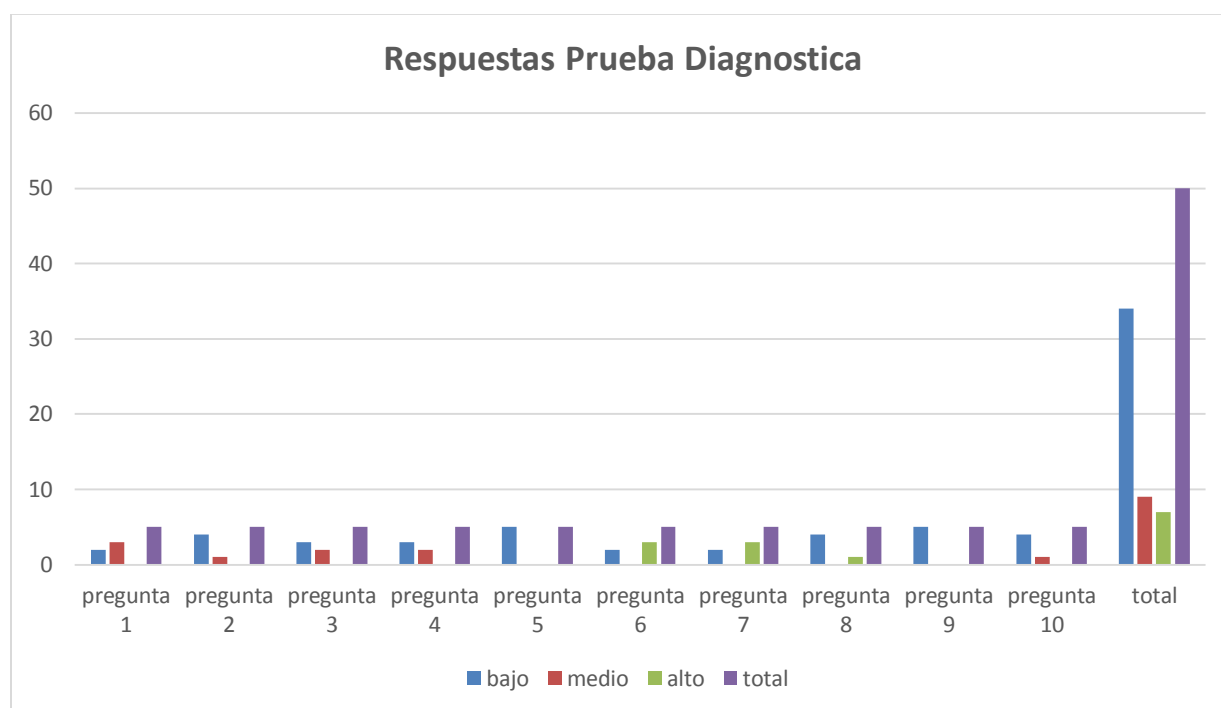
En concordancia con lo anterior Ausubel (1963), plantea:

“Averigüese que saben los alumnos y en virtud de ello enséñese”

Por otra parte, los espacios de diálogo tipo entrevista fomentan la comunicación, brindan información más verídica y confiable y facilitan intercambio de ideas, elementos fundamentales para la planeación y aplicación de las herramientas didácticas.

La tendencia de los datos obtenidos con este instrumento se muestra en el Gráfico 1, así:

Gráfico 1. Resultados entrevista inicial.



Sobre el particular, podemos plantear que el conocimiento que tienen los estudiantes vinculados en esta Intervención Pedagógica sobre la célula y su estructura, se encuentra en un nivel bajo, evidenciando un escaso aprendizaje y poco significativo relacionado con la definición de célula y solo se encontró una leve relación con los seres vivos, aunque un poco confusa. Cuando se les presentó una lámina o imagen didáctica se les dificultó identificar algunos componentes de la célula y diferenciar una célula eucariota de una procariota, además, las escasas herramientas didácticas existentes en la institución y el estado de las mismas limitan y poco motivan el aprendizaje de los estudiantes del Centro Rural El Danubio.

Lo anterior coincide con el planteamiento de Angulo (1999):

Los libros de texto han ejercido una profunda influencia negativa en la comprensión biológica de la célula al frenar, incluso imposibilitar, la imaginabilidad, la modelización, o sea, la capacidad de pensar la célula en acción, viva, y no simplemente estática y poco estructurada que efectivamente, no puede dar cuenta de ese carácter dinámico que la define como unidad de vida y que es lo que los libros de texto en los diferentes niveles presentan. (p. 17 - 24).

En concordancia con este autor, los textos guías y de apoyo existente en la institución al ser poco ilustrados y desactualizados, además, de la dificultad para usar herramientas tecnológicas y realizar prácticas de laboratorio, hacen difícil la labor docente y el proceso de aprendizaje en los estudiantes, limitando su creatividad.

Lo anterior, hace relevante la selección de los textos complementarios y de apoyo a la planeación, y para el desarrollo de las actividades proyectadas, debido a la influencia que estos generan en el proceso de aprendizaje y en el tipo de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

Finalmente, en relación con las ideas previas sobre el tema de la célula, diversos autores coinciden en afirmar que los estudiantes tienen escaso conocimiento sobre la estructura y función celular, una difusa representación mental, dificultad para la interpretación de gráficos y no tienen clara la relación entre la célula y las funciones vitales de los seres vivos (Caballer y Gimenez, 1992; Rivera, 2011; Atensia, 2012; Muñoz H, 2013; Buitrago, 2014; Amu, 2014 y Ossa, 2016).

6.2. El Mapa Conceptual

Los mapas presentados por los estudiantes no poseen dibujos, al tercer intento pudieron articular las palabras claves en el diagrama asignado con cierto grado de dificultad.

Los estudiantes tienen conocimiento de los conceptos relacionados con la estructura celular, pero presentan algunas dificultades para la elaboración del mapa conceptual,

esto causado por el desconocimiento de esta herramienta y las pocas actividades y jornadas desarrolladas para el trabajo cooperativo entre ellos y con los docentes, con algunas dificultades logran superar el bajo nivel y se aproximan al nivel superior de aprendizaje.

Esta prueba o estrategia mejoró las facultades de los estudiantes para el trabajo en equipo y/o cooperativo, además de producir una comunicación fluida entre ellos.

Lo anterior en concordancia con el planteamiento de Edwards y Fraser (1983), los mapas conceptuales tienen un gran potencial como método en clase para revelar la comprensión conceptual de los alumnos, siendo para este propósito tan seguros como las entrevistas. En el mismo sentido Skemp (1980), Novak (1982), Novak y Gowin (1988), concluyen que los mapas conceptuales evidencian la apropiación del conocimiento, es decir “ayudan a prender a aprender”.

6.3. El Juego de Mesa Escaleras y Serpientes

Estos espacios lúdicos fomentan el trabajo cooperativo y el intercambio de conocimiento entre los estudiantes vinculados a la propuesta, en un ambiente agradable y de confianza al interior del aula donde se expresan con honestidad, confianza y alegría. Lo cual es fundamental para alcanzar un mejor y mayor desarrollo cognitivo, emocional y social de los educandos.

Durante la jornada de inducción al juego por parte del docente a cargo de la intervención pedagógica y demás secciones de aplicación de la herramienta, los estudiantes no expresaron dudas sobre la forma de desarrollarlo y el reglamento del juego, y si mucha motivación y disponibilidad frente al uso de la herramienta didáctica.

En las diferentes secciones destinadas a la aplicación del juego no hubo dificultades y si hubo un manejo adecuado del tablero de juego por parte de los estudiantes, lo mismo que de las preguntas y demás componentes de la herramienta.

En cada sesión, el juego se desarrolló a cabalidad, se cumplió el reglamento, se entendió la dinámica del mismo y se evidenció una menor cantidad de respuestas erradas

Concordando lo anterior con el planteamiento de Muñoz, C. (2010), citado por Melo y Hernández (2014):

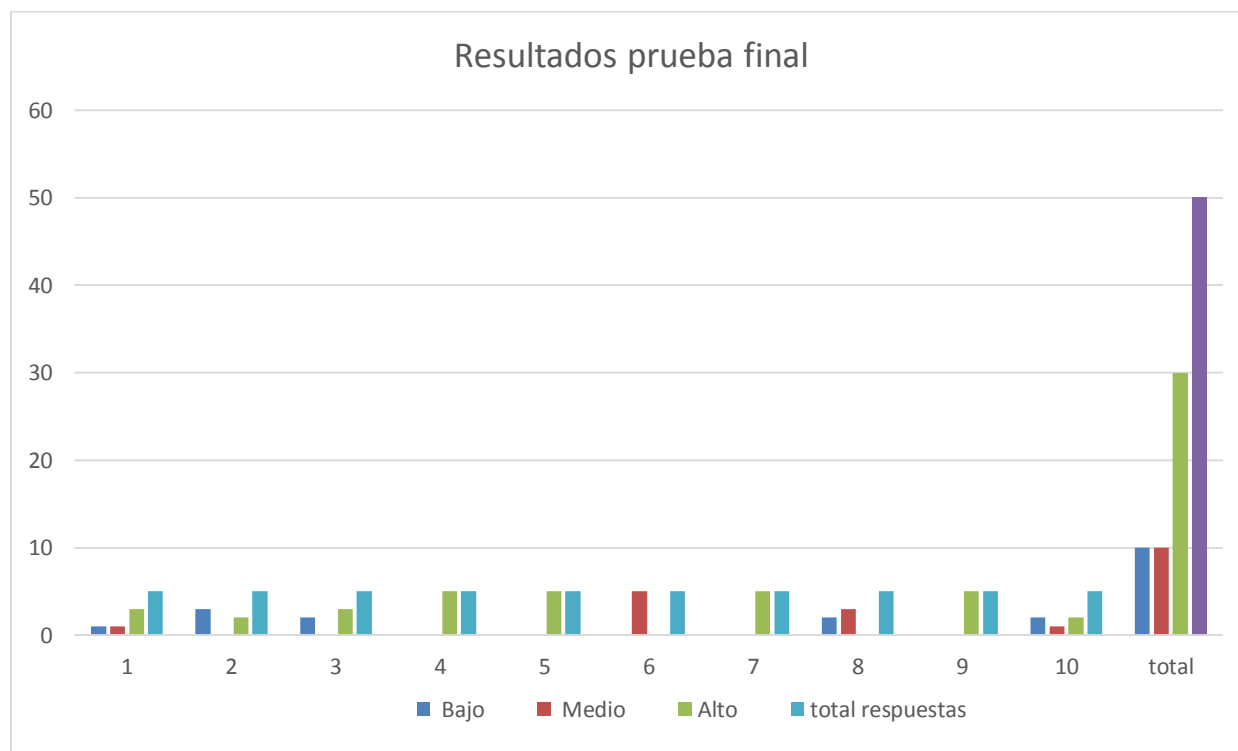
Un juego se puede diseñar de forma específica y expresa para unos determinados contenidos de una materia concreta, produciendo los necesarios efectos motivadores, dinamizadores y atractivos para que muchos de nuestros alumnos se interesen y aprendan los contenidos y que incluso se diviertan mientras lo hacen (p. 561).

6.4. Prueba final

Los resultados de la prueba final se reportan en la Tabla 2 y se representan en la gráfica 2.

Tabla 2. Resultados de la prueba final.

Pregunta	Bajo	Medio	Alto	Total Respuestas
1	1	1	3	5
2	3	0	2	5
3	2	0	3	5
4	0	0	5	5
5	0	0	5	5
6	0	5	0	5
7	0	0	5	5
8	2	3	0	5
9	0	0	5	5
10	2	1	2	5
Total	10	10	30	50

Gráfico 2. Resultados de la prueba final.

La mayor cantidad de respuestas o tendencia general de todas las preguntas ubica a los estudiantes en un nivel alto, contrario a los resultados de la prueba inicial donde promedió el nivel bajo de conocimiento lo cual ratifica la pertinencia de la implementación del juego de mesa como herramienta didáctica para el aprendizaje de la estructura celular.

Los resultados de la implementación del juego de mesa como estrategia utilizada en el desarrollo de la Intervención Pedagógica demuestran que esta actividad lúdica es importante para la adquisición y afianzamiento del conocimiento de la estructura celular como lo demuestran las pruebas aplicadas. Por otra parte, el juego contribuyó a incrementar la capacidad de análisis, el pensamiento crítico, la creatividad y el fortalecimiento de diferentes competencias del ámbito educativo.

Relacionado con lo anterior, algunos autores entre los que sobresalen Guardián (2001), Gerardo (2009) y Muñoz Calle (2010), ratifican la importancia y bondades del juego como componente integrador y facilitador de los procesos de enseñanza aprendizaje.

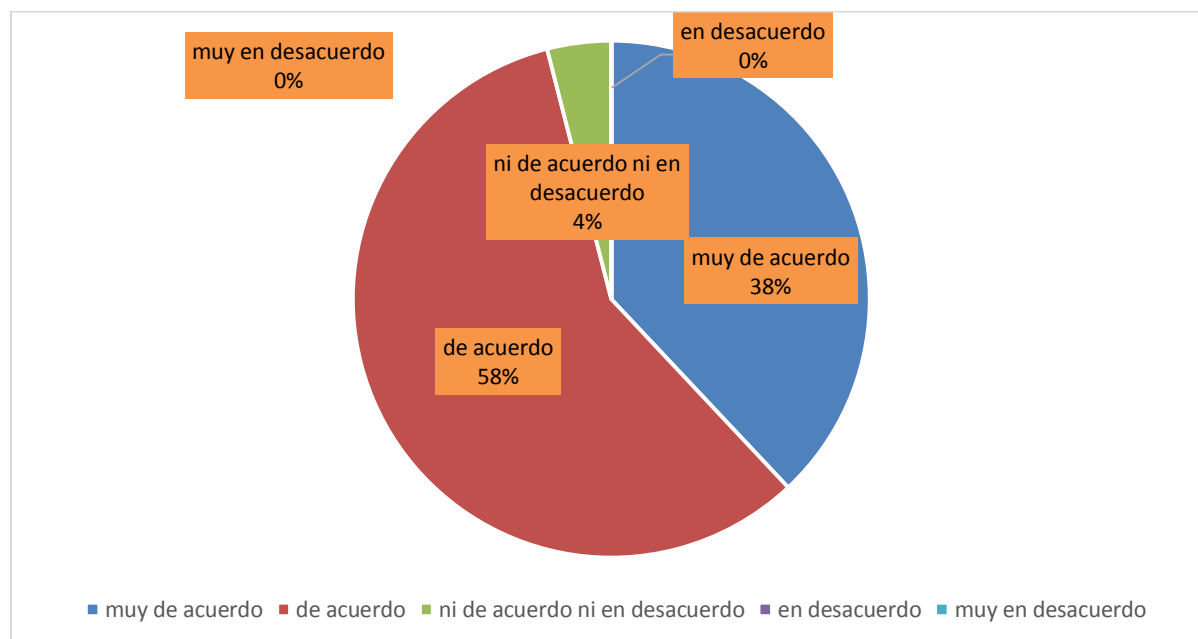
6.5. Prueba de Satisfacción

Los resultados obtenidos con este instrumento se relacionan en la tabla 3 y se representan en la gráfica 3.

Tabla 3. Prueba de satisfacción.

Pregunta	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D	Opción E	Total Estudiantes
1	0	4	0	0	0	4
2	2	2	0	0	0	4
3	3	1	0	0	0	4
4	2	1	1	0	0	4
5	1	2	1	0	0	4
6	2	2	0	0	0	4
7	0	4	0	0	0	4
8	2	2	0	0	0	4
9	1	3	0	0	0	4
10	1	3	0	0	0	4
Total	14	24	2	0	0	40

Los datos resultantes, es decir, el promedio de la aplicación de esta herramienta demuestran un alto nivel de satisfacción que tuvieron los estudiantes participantes en esta Intervención Pedagógica, al manifestar el 96% estar de acuerdo con la misma, expresando además su interés en que esta herramienta se siga aplicando en la Institución Educativa.

Gráfico 3. Resultado de la prueba de satisfacción.

6.6. Comparación prueba inicial y final

Al realizar la comparación entre los resultados de las pruebas inicial y final podemos remitirnos al nivel de desempeño de los estudiantes, es decir, la cantidad de respuestas en cada uno de los tres niveles, tomando como referencia el promedio del nivel en el cual se ubicaban la mayor cantidad de respuestas.

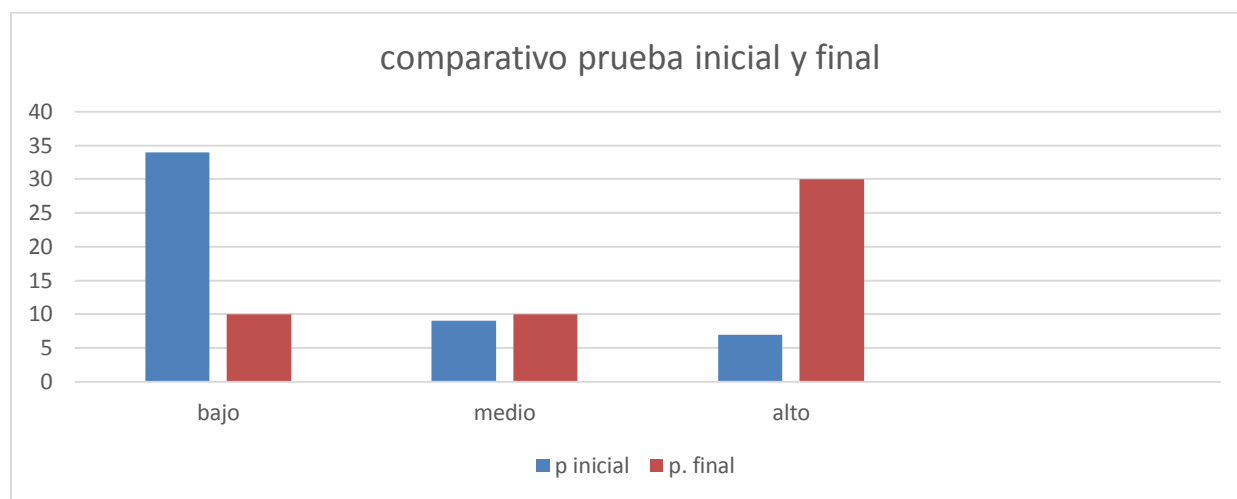
La idea principal de aplicar estas estrategias y herramientas, era hacer una mejoría en el desempeño de los estudiantes, es decir, disminuir el número de respuestas en el nivel bajo e incrementarlas en el alto. Los valores observados representan la cantidad o número de respuestas en cada uno de los tres niveles de conocimiento sobre la estructura celular. El resultado se reporta en la tabla 4.

Tabla 4. Comparativo prueba inicial y final.

Nivel de desempeño	Prueba inicial	Prueba final	Diferencia
Bajo	34	10	Disminución
Medio	9	10	Incremento
Alto	7	30	Incremento
Total	50	50	

Al comparar la cantidad de respuestas o promedio de respuestas en cada nivel de conocimiento de las dos pruebas se evidencia un incremento significativo en el nivel alto, porque se logra duplicar la cantidad, contrario al nivel básico donde hubo una disminución bastante significativa como se muestra en el gráfico 4.

Gráfico 4. Comparativo prueba inicial y final.



El gráfico nos permite concluir que gracias a la herramienta y a la secuencia didáctica aplicada al grupo de estudiantes vinculados a la Intervención se pudo mejorar el desempeño de los mismos alcanzando un mayor aprendizaje y mejores desempeños en las pruebas realizadas.

7. Conclusiones y Reflexiones

7.1 Conclusiones

La interpretación de los resultados de esta Intervención Pedagógica nos permiten concluir que:

La prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes vinculados a esta intervención permitió la comprobación de los vacíos en el conocimiento de la estructura celular, el análisis e interpretación de gráficos y la relación de la célula con las funciones vitales de los seres vivos.

La prueba inicial arrojó valiosa información para el éxito del juego de mesa Escaleras y Serpientes. Pues, elementos como, conocimientos previos sobre el concepto de célula y estructura celular fueron claves a la hora de construir la secuencia y el instrumento o herramienta didáctica.

Los mapas conceptuales facilitaron la enseñanza y el aprendizaje de la estructura celular ya que permitieron la articulación significativa de los conceptos clave.

La secuencia didáctica aplicada al grupo de estudiantes vinculados a esta experiencia, permitió mejorar su desempeño alcanzando un mayor aprendizaje y mejor rendimiento en las pruebas aplicadas, como se puede comprobar con los valores observados en las respuestas en los instrumentos para evaluar el conocimiento sobre la estructura celular.

La implementación del juego de mesa como estrategia utilizada en el desarrollo de la Intervención Pedagógica fue exitosa, la metodología aplicada fue apropiada como lo demuestra la dinámica del proceso de aprendizaje y los resultados alcanzados de acuerdo con la prueba de satisfacción.

7.2. Reflexiones

Para que esta Intervención Pedagógica genere mejores resultados a futuro, debe tratar de implementarse la estrategia con sus respectivas herramientas en los procesos de enseñanza aprendizaje desarrollados en el Centro Educativo Rural El Danubio.

Antes de iniciar con la aplicación de esta Intervención Pedagógica nuestra labor estaba condicionada al desarrollo de unos contenidos temáticos previamente planeados y estandarizados, y limitado al uso de unas pocas herramientas y estrategias de aprendizaje acordes al contexto, posterior a la aplicación de esta Intervención se cambia nuestro pensamiento de manera radical donde se aprende a contextualizar los contenidos temáticos y haciendo que estos sean motivantes a todos los estudiantes independiente a sus condiciones socioeconómicas, con el uso de estrategias y herramientas innovadoras.

El desarrollo de esta experiencia logró fomentar espacios y herramientas lúdicas en la Institución Educativa El Danubio, lo cual favorece los procesos de aprendizaje y enriquece la práctica pedagógica motivando a docentes y a estudiantes a realizar un mayor y mejor uso de los recursos del entorno y de la institución educativa.

Con esta Intervención Pedagógica se generaron espacios de diálogo y de intercambio entre docentes y pares académicos, para las experiencias pedagógicas que favorecen el desempeño académico de los estudiantes paralelamente con su aprendizaje, mejorando en un alto porcentaje el ambiente de aula.

Por medio del desarrollo de esta Intervención Pedagógica se hace un mejor estudio del contexto o ambiente natural, lo cual es relevante para ajustar el proyecto educativo institucional así como también el sistema de evaluación institucional en torno al componente lúdico, priorizando la solución de problemas de aprendizaje en los estudiantes.

Con relación a la evaluación del el impacto del Juego de Mesa como herramienta para el aprendizaje de la estructura celular, podemos considerar diferentes argumentos positivos

expuestos en este trabajo, los cuales se pueden destacar con el análisis e interpretación de los datos obtenidos con los diferentes instrumentos utilizados durante la aplicación del juego de mesa: “Escaleras y Serpientes” como herramienta de aprendizaje de la estructura celular. Lo anterior se refuerza con los trabajos realizados por otros autores tomados como referentes en esta Intervención Pedagógica.

7.3. Recomendaciones

La aplicación del juego de mesa como herramienta de aprendizaje no debe terminar con esta Intervención Pedagógica. La actividad debe convertirse en un proceso permanente al interior del Centro Educativo.

- La herramienta le dio muchos elementos al docente investigador y demás pares académicos para estructurar las actividades de enseñanza, pero este debe aplicarse con más tiempo, de manera permanente y abordar así muchos elementos que no se alcanzaron a tener en cuenta en esta Intervención.
- La Institución Educativa debe aportar todos los elementos (humanos, materiales y logísticos), que estén a su alcance para que se trabajen estas herramientas en los procesos con los estudiantes para que produzcan buenos resultados en su aprendizaje.
- Realizar un mayor análisis de las respuestas y resultados de los estudiantes frente a las tareas propuestas de tal manera que le sirvan para analizar y transformar su realidad de una manera más eficaz.

8. Bibliografía

- Amu Arrechea, J. E. (2014). La lectura una herramienta pedagógica en el aprendizaje de la célula como unidad estructural de los seres vivos. (Trabajo final de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales). Palmira: Universidad Nacional, Sede Palmira.
- Angulo, E. (1999). La imagen de la célula: de la imagen de célula en los textos científicos. *Colegio oficial de biólogos*, 17 - 24.
- Aprende D. todo. (30 de 07 de 2016). *Postulados dela teoria celular. [archivo de video]*. Recuperado el 05 de 12 de 2017, de /www.youtube.com/watch?v=FJ1YbQBS2mw
- Atensia M, Z. M. (2012). *Las Tics, el juego y teoría general de sistemas como herramienta para facilitar la comprensión de la estructura y funcion celular*. (Trabajo de Maestría). Bogota: Universidad Nacional. Facultad de Ciencias.
- Ausubel, D. (1963). *The psychologyof meaningful verbal learding*. Oxford, England: Grune and Stratton.
- Banet, E., & Ayuso, E. (1995). Introducción a la Genética en la Enseñanza Secundaria y Bachillerato: Contenido de Enseñanza y Aprendizaje de los Alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(2), 137 - 153.
- Bonilla, E., & Rodriguez, P. (1997). *Mas allá de los Métodos. La investigación en Ciencias Sociales*. Colombia: Norma.
- Borges y Gutierrez (1994). Manual de juegos Socializadores para docentes. Buenos Aires (Argentina): Arquetipo Grupo Editorial.
- Buitrago R, M. A. (2014). Enseñanza-aprendizaje del concepto célula en estudiantes de básica secundaria. (Trabajo de Maestría). Manizales: Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Caballer, M., & Gimenez, I. (1992). Las ideas de los alumnos y alumnas acerca de la estructura celular de los seres vivos. *Enseñanza de las ciencias*, 172 - 180.
- Carmona, Solibeth, & Diaz. (2013). *Una Propuesta de Material Didáctico(Juego de Mesa) que favorece el proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Contaminación Atmosférica y sus efectos en la salud*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- CBBA, C. d. (06 de 07 de 2017). *Tipos de Microscopio. [archivo de video]*. Recuperado el 05 de 12 de 2017, de www.youtube.com/watch?v=LLAWuhZnNA8

- CENAMEC. (07 de Noviembre de 1986). *El juego y la simulación gerencial*. Recuperado de: Psimger.blogspot.com.co/2010/05/el-juego-y-la-simulacion.
- Cerda G, H. (2011). Los elementos de la investigación. Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Bogotá: Cooperativa Editorial del Magisterio.
- Chacon, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza aprendizaje ¿como crearlo en el aula?. *Nueva Aula*, 32 - 40.
- Decroly, O. V. (2006). *La función de globalización y la enseñanza, y otros ensayos. Memoria y Crítica de la Educación, Serie Clásicos*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Diaz, J., & Jimenez, M. (2008). El desarrollo de las competencias para usar la noción de célula en Secundaria. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Segunda época(V)*, 169 - 186.
- Eduards, J y Fraser, K. (1983). Concep maps as reflectors of conceptual understanding. *Research in Science Education*. Vol. 13: 19-26.
- Flores, D. (2014). *Estrategias Lúdicas para la Enseñanza en las Ciencias Naturales(Biología) en el Área de Primaria*. Tesis de Maestría, Instituto Campechano, San Francisco de Campeche, México.
- García, J. (2003). *Didáctica de las ciencias, resolución de problemas y desarrollo de la creatividad*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Gerardo, H. (2009). Educar, comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo. recuperado el 10 de 9 de 2013, de [hptt: //portal. educar org/foros/importancia-del- juego-en-la-educacion](http://portal.educar.org/foros/importancia-del-juego-en-la-educacion).
- Guardian, F.(julio- diciembre 2001). Arqueología de un juego: la celula microcosmos de vida. *Revista electronica actualidades investigativas educativas en educación*, 1(2), 1 - 21.
- Hernandez, S. R. (2003). *Metodología de la Investigacion*. Chile: McGraw Hill.
- Huizinga, J. (2000). *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Kurt, L. & et al. (1992). *La Investigacion Accion Participativa: Inicios y Desarrollo*. Bogotá: Editorial Popular.
- López M. (09 de 02 de 2016). *Las células elemento constitutivo de la vida - Biología molecular - Histología. [archivo de video]*. Recuperado el 05 de 12 de 2017, de [/www.youtube.com/watch?v=VImSxj3GR40](http://www.youtube.com/watch?v=VImSxj3GR40)
- Malave, N. (2007). *Trabajo Modelo para enfoques de Investigacion Accion Participativa*. Venezuela: Universidad Politecnica Experimental del Paria.

- Mejía, E., & Martínez, D. (2006). *El Juego Cooperativo Estrategia para reducir la agresión en los estudiantes*. (Trabajo de grado). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Melo, M., & Hernández, R. (2014). The possibilities of play in teaching natural science. *innovacion educativa*, 41 - 63.
- Millians, D. (1999). Simulations and young people: developmental. *Simulation Gaming*, 199 - 226.
- Muñoz Avila , R. J. (2016). Diseño de una propuesta de intervencion pedagógica para la enseñanza de la tabla periódica de los elementos químicos a partir de los conceptos de número atómico y valencia química. (Trabajo de Maestría). Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Muñoz, J. (2010). Juegos educativos. F y Q formulacion. *Eureka*, 7(2): 559 565.
- Muñoz. H, N. (2013). Diseño e Implementación de una Estrategia Didáctica para la Enseñanza - Aprendizaje de la Organización Celular en el Grado Sexto, para Generar Aprendizaje Significativo en estudiantes del grupo 6J del Liceo Salazar y Herrera. (Trabajo de Maestría). Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
- Novak, J. D. (1981). *A theory of Education*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Novak, J, D., & Gowin. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona: Martínez.
- Ossa Cataño, L. A. (2016). La célula como unidad de vida: concepto clave para la educación y el aprendizaje en escuela nueva. (Trabajo final de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas). Manizales: Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Peña, A. (1995). *¿Como funciona una celula?. Fisiologia celular*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Porlan, R y Martín, J. (1991). El diario del profesor un recurso para la investigación en el aula. Serie práctica No. 6. Sevilla (España): Diada Editorial. p.18-50.
- Rincon, A. (1994). *La Investigacion Educativa. Fundamentos y Metodologia*. Barcelona: Labor.
- Rivera, D. (2011). Propuesta Didáctica para la Enseñanza del Concepto célula a partir de su historia y epistemologia. (Trabajo de *Maestría en Educación*). Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Rodríguez Palmero, M. (1997a). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *IN. Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29 - 50.

- Rodríguez Palmero, M. (1997b). Revisión bibliográfica relativa a la enseñanza /aprendizaje de la estructura y funcionamiento celular. *Investigacoes em ensino de ciencias*, 123 - 149.
- Rodríguez Peñuelas, M. A. (2010). Métodos de investigación: diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales. Cualiacán, Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Sabina, C. (1992). *El proceso de Investigacion*. Caracas: Panapo.
- Sankiteam. (22 de 01 de 2011). *Las células cómo funcionan*. [Archivo de video]. Recuperado el 05 de 12 de 2017, de www.youtube.com/watch?v=Ip3PlcXRxTk
- Skemp, R. (1980). *Psicología del aprendizaje de las Matemáticas*. Madrid: Morata.
- Sol, M. (21 de 11 de 2009). *Viaje al centro de la célula*. [archivo de video]. Recuperado el 5 de 12 de 2017, de www.youtube.com/watch?v=BmuZFp53MI8
- Tamayo, O. (2013). Las Unidades Didácticas en la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Pensamiento Lógico Matemático. *Itinerario Educativo*, 115 - 135.
- Taylor, S. J., & Bogan, R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. México: Paidós.
- Tobon, S., Pimienta, J., & Garcia, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Evaluación y Evaluación por Competencias*. México: Pearson Educación de México.
- Torres, C. M. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 286 - 296.
- Touriñan, J. M. (1987). *Teoría de la Educación. La Educación Como Objeto del Conocimiento*. Madrid: Anaya.
- Viennot, L. (1979). *Razonamiento Espontaneo en Dinámica Elemental*. Paris: Hermann.
- Vygostky, L. (1988). *A formacao social da mente*. Sao Paulo: Martin Fontes.
- Wynne, H. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata.
- Yuni, J., & Urbano, C. (2005). *Mapas y Herramientas para Conocer la Escuela: Investigacion Etnografica e Investigacion Accion*. Argentina: Brujas.

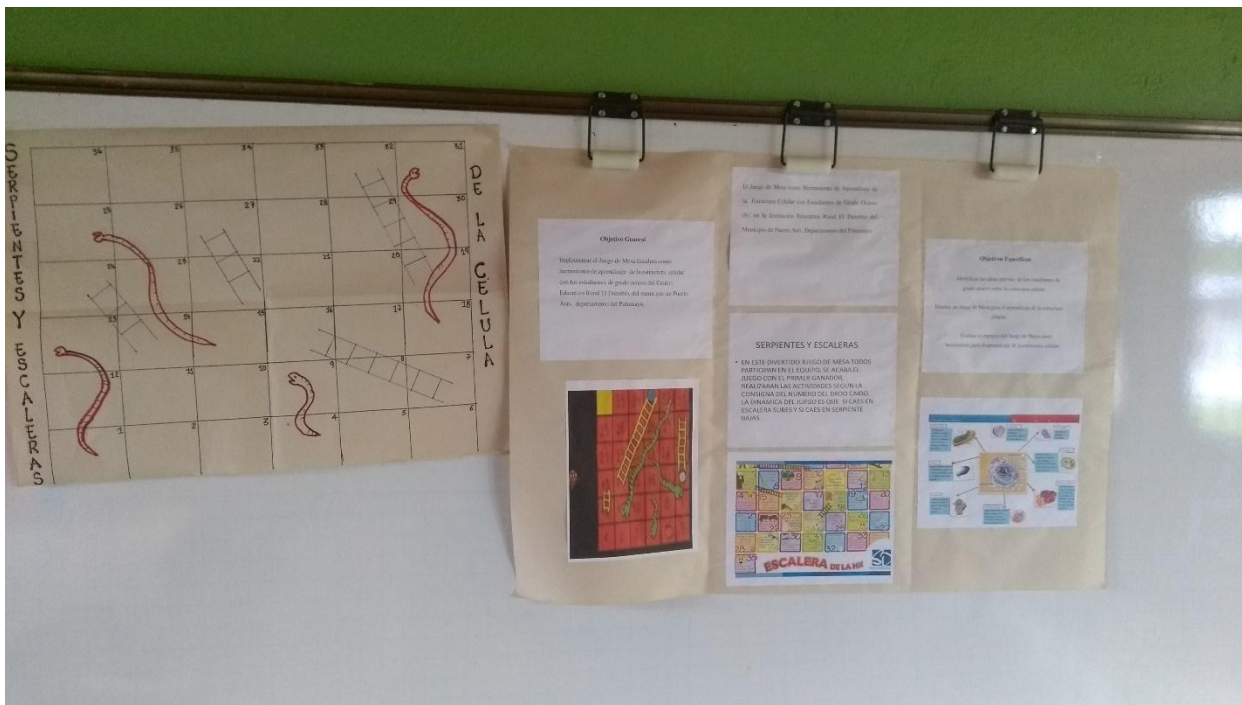
Anexos

Anexo A. Institución Educativa Rural El Danubio.



Anexo B. Fotos socialización de la propuesta de intervención Pedagógica.

Mapa conceptual socialización.



Socialización a docentes del Centro Educativo Rural El Danubio.



Socialización a estudiantes del Centro Educativo Rural El Danubio.



Anexo C. Consentimiento informado.**Consentimiento informado
Padres o acudientes de estudiantes**

Docente investigador: Gilson Córdoba Calderón. CC: 11808263

Título del Proyecto

El Juego me Mesa como Herramienta de Aprendizaje de la Estructura Celular con Estudiantes Del Grado Octavo (8), en la Institución Educativa Rural el Danubio del Municipio de Puerto Asís, Departamento del Putumayo

Objetivo General

Implementar un juego de mesa escalera como herramienta de aprendizaje de la estructura celular con los estudiantes del grado octavo del Centro Educativo Rural El Danubio, del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo.

Justificación

Las ciencias naturales son un área del conocimiento, cuyo aprendizaje es fundamental para el normal desarrollo y desempeño de las personas en los diferentes contextos de la vida. En realidad la enseñanza de las ciencias naturales está obligada a evolucionar de manera paralela a las necesidades que se vayan presentando en la sociedad, lo que implica garantizar una adecuada formación académica de la juventud con una buena motivación y estrategia hacia el aprendizaje, para que ellos se conviertan en los actores y propositivos del cambio que requiere la sociedad actual. Por esta razón la tarea de los docentes es desarrollar su labor de manera amena y agradable para los educandos del grado octavo.

Yo _____ y mayor de edad, () Madre, ()
padre o () acudiente, representante legal del estudiante

De _____ años de edad, he sido informada acerca de la propuesta de investigación que va a desarrollar el docente de Biología (Ciencia Naturales) de mi hija, como estudiante de maestría con la Universidad del Cauca, dentro del programa becas para la excelencia docente otorgada por el Ministerio de Educación Nacional.

Luego de haber sido informado sobre las condiciones de participación de mi hijo en la grabación de videos y tomas fotográficas, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que

- La participación de mi (nuestro) hijo en videos o tomas fotográficas no tendrán repercusiones en su integridad.
- La participación de mi (nuestro) hijo en videos o tomas fotográficas no generara ningún gasto, ni el investigador recibirá remuneración económica por su participación.
- La participación de mi (nuestro) hijo no será publicada y las imágenes y sonidos registrados se utilizaran únicamente para los propósitos de la investigación docente.
- La Universidad del Cauca y el Docente investigador garantizaran la protección de las imágenes de mi (nuestro) hijo y el uso de las mismas.

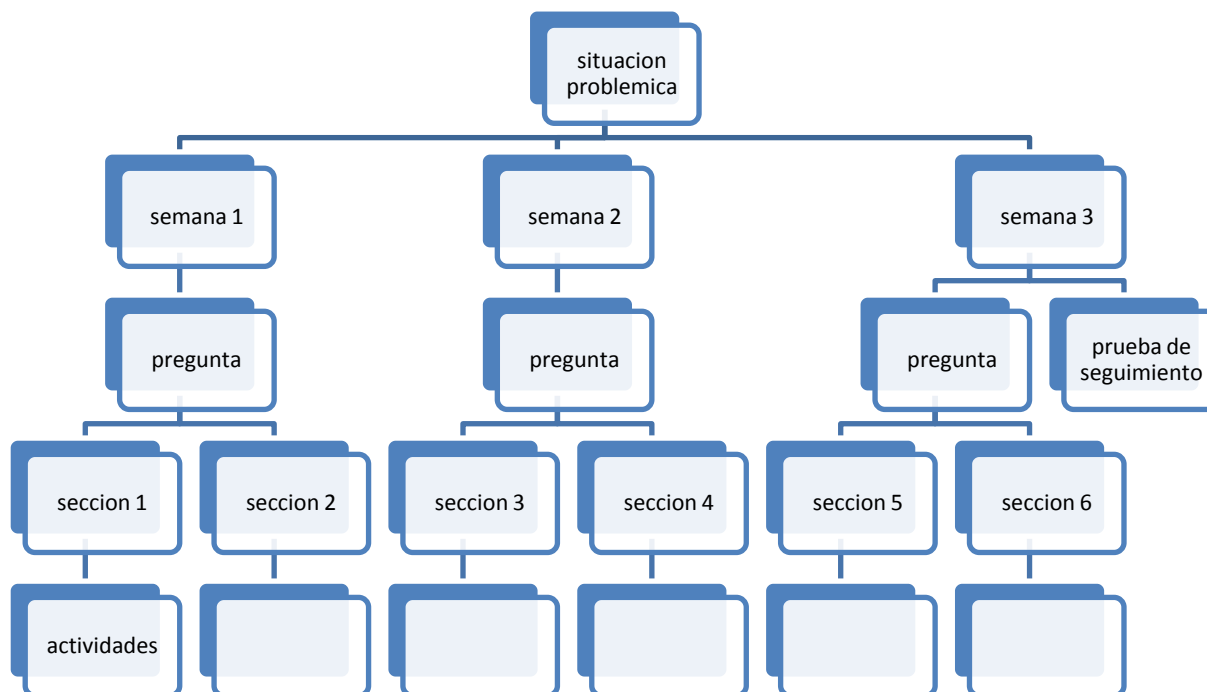
Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados y de forma consciente y voluntaria

Doy el consentimiento para la participación de mi hijo en la grabación de videos y registros fotográficos durante el desarrollo de la investigación.

Lugar y fecha: Puerto asís, octubre 17 del 2017.

Anexo D. Fases o momentos de la Intervención Pedagógica.

Momentos	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto
Categorías	Caracterización de la institución educativa, del grupo de estudiantes (intereses e ideas previas).	Búsqueda de literatura sobre ideas previas, dificultades de enseñanza aprendizaje de la estructura celular.	Planeación: objetivos. Estándares. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Secuencia de clase; introducción, desarrollo y cierre.	Aplicación de la planeación.	Reflexión de la intervención en el aula.
Actividades	Observación participante, aplicación de cuestionario, diálogos.	Registro y citación de autores.	Plan clase. Diario de campo.	Observación de la clase, diario de campo.	Diario de campo, diálogo con estudiante.

Anexo E. Secuencia didáctica.

Anexo F. Actividades de la secuencia didáctica.

Sesión #	
Área	
Estándar	
Eje temático	
Tema	
Logro	
Descripción de la actividad (momentos).	
Momento 1 (motivación)	
Momento 2 (desarrollo)	
Momento 3 (evaluación)	
Recursos usados.	

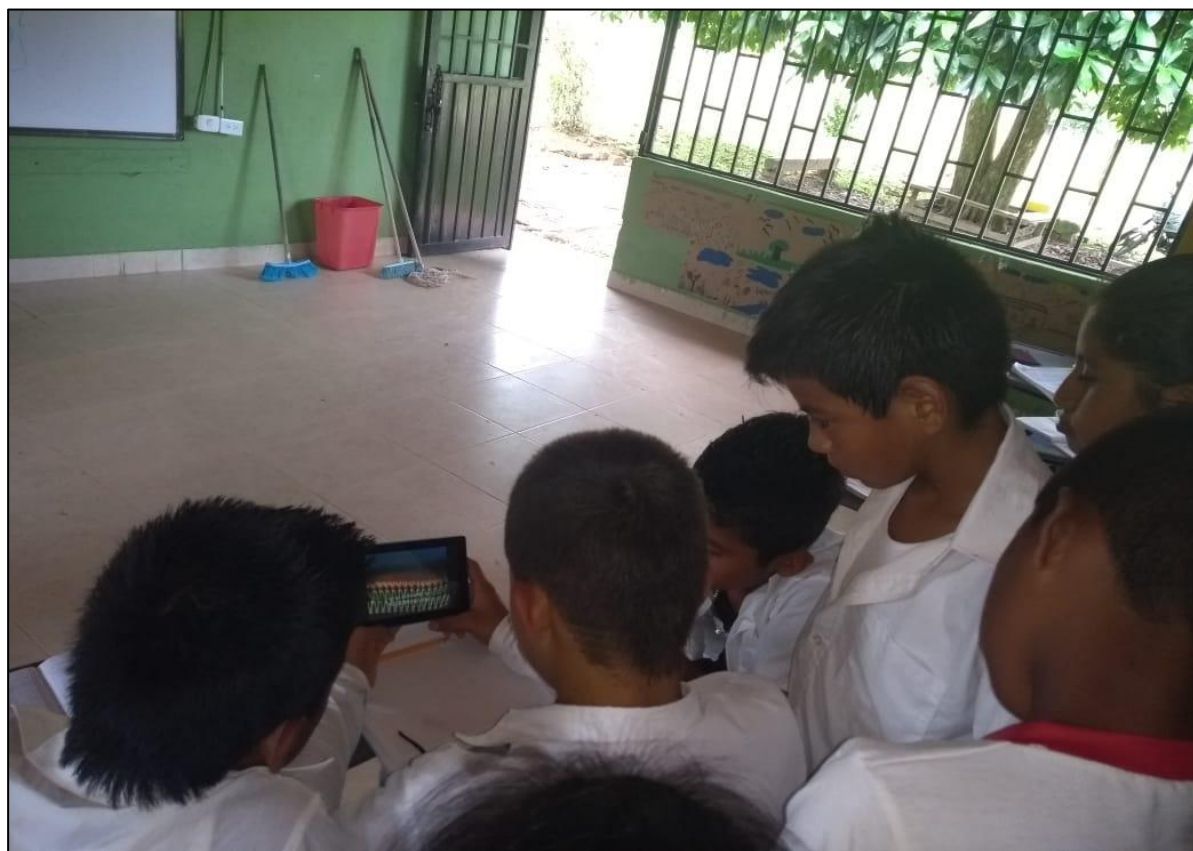
Anexo G. Formato del diario de campo.

Diario de Campo				N°
Fecha:	Hora:	Lugar:		Curso:
Participantes:	Actividad observada:	Objetivo de la observación.		Categorías.
Notas:	Descriptivas.		Metodológicas.	
Desarrollo.				
Análisis:				

Fuente: Carvajal (2012).

Anexo H. Actividades de la secuencia didáctica.

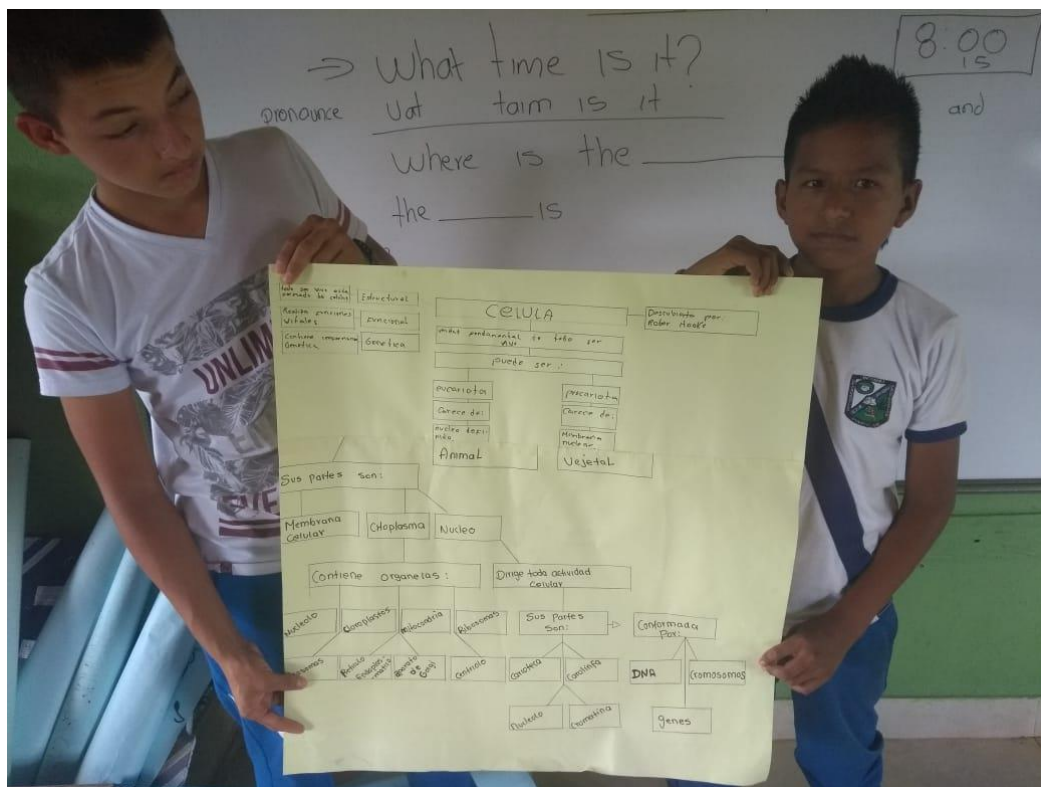


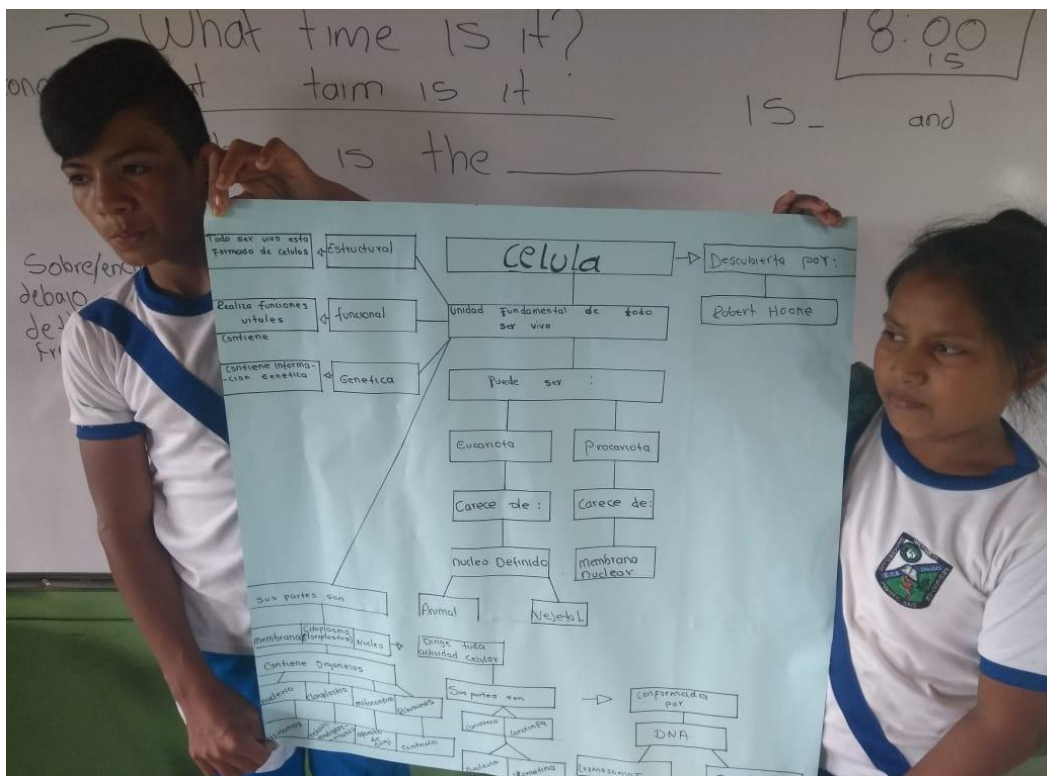


Anexo I. Cuestionario de la prueba inicial.**Cuestionario para la entrevista personal inicial.**

1. ¿Qué es para ti una célula?
2. ¿De dónde crees que proviene el nombre célula y por qué se llama así?
3. ¿Haz observado una célula?
4. ¿Qué medio usaste para observar la célula?
5. ¿Conoces la teoría celular?
6. ¿Puedes realizar un modelo a escala de una célula?
7. ¿Relaciona los tipos de célula que has observado y/o has escuchado hablar?
8. ¿Sabes qué tipo de células hay en nuestro cuerpo?
9. ¿Qué es Para ti una organela?.
10. ¿Cuáles son los componentes básicos de la estructura de una célula?.

Anexo J. Mapa conceptual o prueba de seguimiento.





Lista de cotejo (Evaluación prueba de seguimiento).

Indicadores	Estudiantes					Promedio del Grupo
	1	2	3	4	5	
Utiliza y maneja materiales de apoyo						
Domina el tema presentado						
Articula bien los términos científico en el esquema						
Utiliza una voz adecuada y entendible						
Responde preguntas formuladas						
Conoce la definición de los términos científicos						
Presenta de manera ordenada y estética el esquema						
Promedio estudiante.						

Anexo K. Cuestionario prueba final.**Cuestionario entrevista personal o prueba final**

1. ¿Cuál es la forma del núcleo de una célula vegetal?.
2. ¿Qué organismos tienen pared celular?.
3. ¿En qué lugar de la célula se almacenan agua, alimentos y desechos?.
4. ¿Quién fue el primero en observar una célula y con qué objeto lo pudo observar?.
5. ¿En qué organela interna de la célula se encuentra la información hereditaria?.
6. ¿Qué es una célula?.
7. ¿Cuántas organelas tiene una célula eucariota en su interior?.
8. ¿Cuáles son los dos tipos de retículos que posee la célula?.
9. ¿Cuál es la función del cloroplasto.
10. ¿Qué orgánulos se encuentran en el citoplasma?.

Anexo L. Prueba de satisfacción (Likert).

La presente encuesta tiene como objetivo conocer su percepción sobre el juego de mesa Escaleras y Serpientes desarrollado en clase y aplicado al tema de la célula y su estructura.

Le agradecemos de antemano contestar cada uno de los siguientes interrogantes con la mayor honestidad posible.

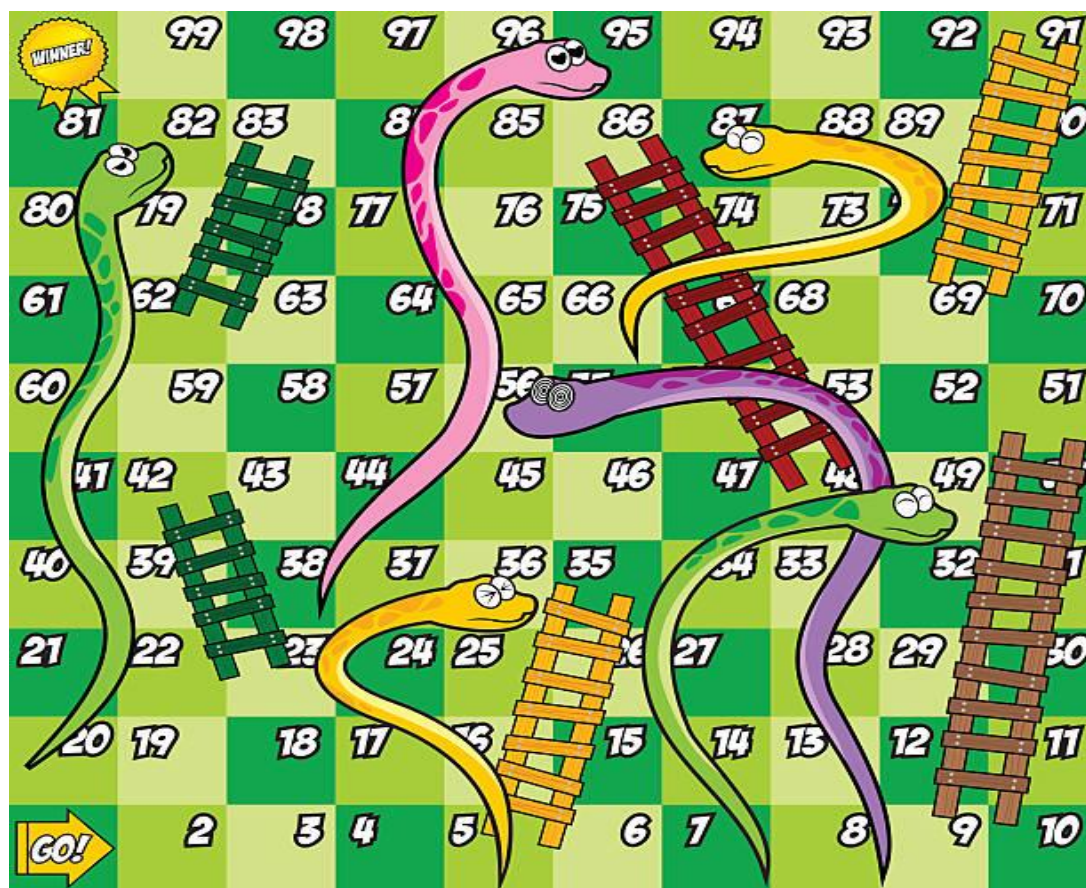
Para cada pregunta debe marcar solo una respuesta y las opciones son:

Muy de acuerdo (5), de acuerdo (4), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), en desacuerdo (2), muy en desacuerdo (1).

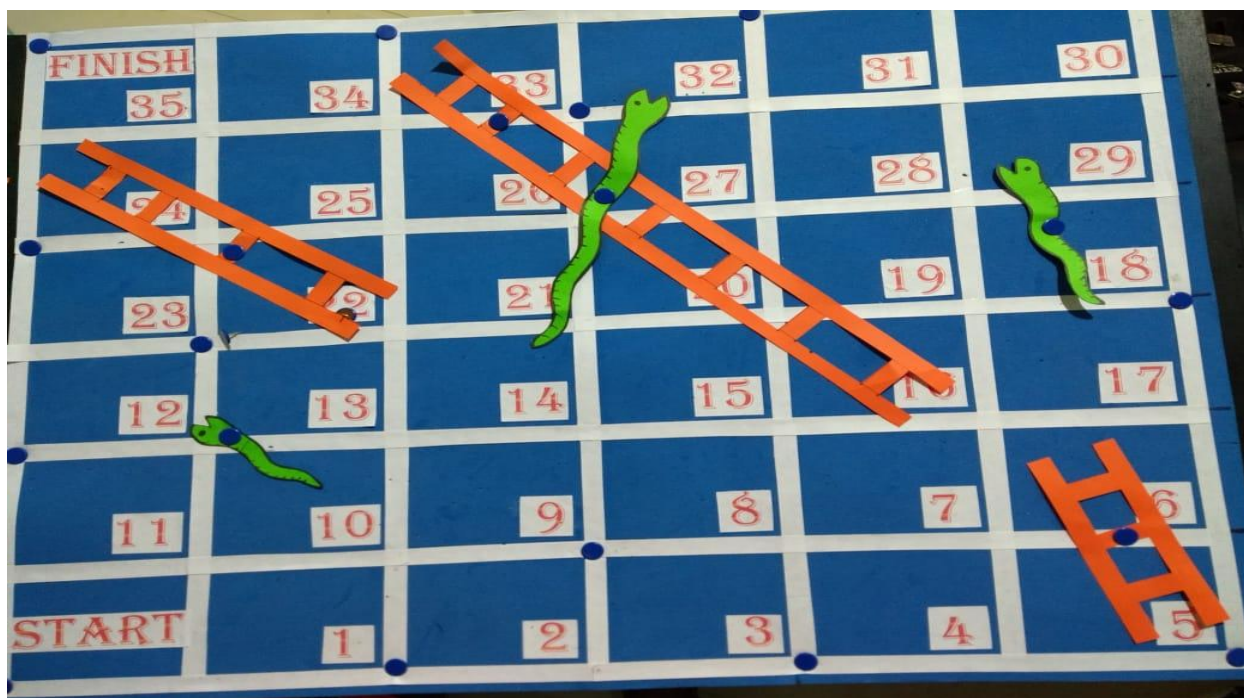
1. La metodología usada en la secuencia y en el juego de mesa contribuye a cumplir con los objetivos propuestos.
2. Con los juegos de mesa se alcanzan mucho más fácil los objetivos propuestos para la clase.
3. Fue buena la didáctica usada en el desarrollo del juego de mesa.
4. Es preferible recibir clases más lúdicas, creativas e innovadoras que limitarse únicamente a la enseñanza tradicional.
5. El aprendizaje se afianza más rápido por medio de actividades como los juegos didácticos.
6. La teoría es muy importante, pero el aprendizaje se adquiere en la medida que se disfruta.
7. Se ha logrado cautivar su atención a partir del juego como estrategia lúdica.
8. Disfruto de las actividades y del proyecto realizado.
9. Se le debe dar continuidad en la Institución Educativa a las actividades realizadas.
10. Es posible afianzar los conocimientos y aprender más por medio de los juegos didácticos.

Anexo M. Juego de mesa tradicional: Escaleras y Serpientes.

Juego de mesa tradicional.



Anexo N. Elementos adaptados al juego.



Anexo O. Aplicación de la herramienta didáctica.

Juego de mesa Escalera y Serpientes.

