

APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DESDE LA EVALUACIÓN FORMATIVA

Trabajo presentado para optar al título de Licenciada en Matemáticas e Informática

MAYRA ALEJANDRA RUIZ RUIZ

Asesor (a)

SANDRA MARIA QUINTERO CORREA

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA

MEDELLÍN

2018

Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
Introducción	5
1. Planteamiento del Problema.....	9
1.1. Situación problema	9
1.2. Formulación del Problema.....	11
1.3. Justificación	13
1.4. Objetivos.....	15
1.4.1 Objetivo General.	15
1.4.2. Objetivos específicos.	15
1.5. Pregunta de Investigación.....	16
2. Marco de Referencia	16
2.1. Marco de Antecedentes.....	16
2.1.1. Aprendizaje Significativo	16
2.1.2. Evaluación Formativa.....	20
2.2. Marco teórico.....	25
2.2.1. Aprendizaje Significativo	26
2.2.2. Evaluación	31
2.2.3. Funciones de la Evaluación	32

2.2.4. Evaluación Diagnóstica	34
2.2.5. Evaluación Formativa	34
2.2.6. Evaluación Sumativa	36
2.3. Marco conceptual.....	37
2.3.1. Aprendizaje.....	37
2.4. Marco contextual	39
3. Diseño Metodológico	43
3.1. Tipo de investigación.....	43
3.2. Población y muestra.....	44
3.3. Técnicas e instrumentos.....	45
3.4. Plan de análisis	45
4. Plan de Acción	46
4.1. Unidad Didáctica	46
4.1.1. Observación Directa	47
4.1.2. Diario Pedagógico	48
4.1.3. Entrevista Semiestructurada	48
4.1.4. Cuestionario.....	49
4.2. Fases de la investigación	49
5. Resultados y Análisis	55
5.1. Categoría: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	55

5.1.1. Subcategoría: Motivación.....	56
5.1.2. Subcategoría: Aprendizaje.....	64
5.1.3. Subcategoría: Relación de la teoría y la práctica.....	66
5.2. Categoría: EVALUACIÓN FORMATIVA.....	69
5.2.1. Subcategoría: Procedimientos de Evaluación.....	69
5.2.2. Subcategoría: Función Pedagógica de la Evaluación	75
5.2.3. Subcategoría: Concepto de Evaluación	84
6. Conclusiones	88
7. Recomendaciones.....	89
8. Lista de Referencias	90
9. Anexos.....	96
9.1. Cuestionario.....	96
9.2. Tabulación del cuestionario.....	103
9.3. Unidad Didáctica	117
9.3.1. Guías inicial de gráficos	138
Referencias	141
9.3.2. Guía de porcentajes.....	142
9.3.3. Guía introducción de nuevos conocimientos	145
9.4. Diarios pedagógicos.....	146
9.5. Entrevista semiestructurada	160

Introducción

Para el docente la evaluación no sólo significa calificar y emitir juicios valorativos sobre los estudiantes que serán promovidos al siguiente grado académico; y para los estudiantes la evaluación no necesariamente será la realización de un examen, es decir, es todo un procedimiento llevado a cabo para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. La evaluación es un proceso permanente de información y reflexión que permite al docente conocer el nivel de logro de los estudiantes en referencia a sus capacidades. Sin embargo, los procesos evaluativos están siendo comprendidos y desarrollados de una forma superficial, dejando de lado la verdadera intencionalidad de la evaluación, la cual implica la construcción de la interacción comunicativa positiva entre el docente y el estudiante, es decir, se está utilizando como un elemento que otorga premios y castigos partiendo del desempeño de cada estudiante y de la nota (cuantitativa) que obtiene en una prueba oral o escrita, esto es lo que Perrenoud (2008) nombra como “evaluación al servicio de la selección”. Así entonces, se ha logrado que los procesos evaluativos no contengan ese carácter formativo, esto es, que no se tengan en cuenta tres elementos importantes dentro del proceso evaluativo como lo son: la intencionalidad, los instrumentos y los criterios de interpretación, en pocas palabras, que se realice todo un proceso que lleve a la construcción e interiorización de nuevos y significativos aprendizajes. De ahí la importancia de implementar en el aula de clase, una evaluación para el aprendizaje, donde la prioridad sea aprender, construir, dialogar, analizar verificar, reflexionar de una manera crítica y buscar soluciones a diferentes situaciones problema a los que los estudiantes se vean expuestos en contexto durante el proceso de aprendizaje. Luego podemos afirmar que la evaluación es diferencial, dado que respeta el ritmo, estilo y nivel de aprendizaje de los estudiantes.

En relación con lo anterior, el desarrollo de la presente investigación tiene como objetivo Transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá, en el área de matemáticas, mediante la implementación de diferentes estrategias metodológicas y actividades que posibiliten cambios de actitud en los estudiantes con respecto a las matemáticas y su aplicación en situaciones de la vida cotidiana. Basados en la caracterización de los procesos de evaluación que se realizan en el área, la implementación de una unidad didáctica que involucre la evaluación como un proceso en la construcción de aprendizajes significativos y el análisis de los efectos que tiene la implementación de la evaluación formativa dentro de los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas.

Para lograr esto, el aporte de esta investigación es dar cuenta de la necesidad y relevancia desarrollar en el área de matemáticas, procesos evaluativos que faciliten el aprendizaje de la misma, que ayude al fortalecimiento de la construcción de conocimientos que sean significativos para los estudiantes y a la vez que cambie la concepción que ellos tienen sobre esta, alejándose así del pensamiento de evaluación igual a examen.

La investigación está dirigida en primera instancia, en la teoría de la concepción y función de la evaluación de Jorba y Sanmartí (1992 – 1996) y Perrenoud (2008). La cual sugiere que los procesos evaluativos contienen dos desempeños: uno social o al servicio de la selección y otro pedagógico o al servicio del aprendizaje. La primera atiende a las exigencias de los padres y directivos académicos, es decir, indica certificar a los estudiantes partiendo de lo que deben saber en cierto grado escolar, ello a través de una actividad realizada al finalizar un ciclo escolar que generalmente es la solución de una prueba escrita. Mientras que la segunda, la cual es la base de esta investigación, concibe la evaluación como un elemento esencial dentro de los procesos de

aprendizaje, puesto que le da más importancia al proceso que al resultado va dirigido a la construcción de nuevos conocimientos mediante actividades continuas que permitan observar tanto las capacidades y avances de los estudiantes como también sus dificultades, para con ello reestructurar dichas actividades de manera que faciliten su proceso de aprendizaje. Esto es lo que es conocido como evaluación formativa.

En segundo lugar, esta investigación se fundamenta en la teoría del aprendizaje de Ausubel (1963) y Novak (1998), las cuales indican que el aprendizaje está ligado a una construcción realizada por los docentes y los estudiantes el cual no inicia desde cero, pues los estudiantes no tienen la mente en blanco, y aportan sus experiencias y conocimientos a la construcción de conceptos o significados lo cual hace que este proceso sea significativo para ellos.

La presente investigación está orientada hacia la planeación y realización de una unidad didáctica (UD) sobre el análisis y la construcción de gráficos estadísticos, partiendo de la importancia que tiene en la vida cotidiana desarrollar competencias dirigidas a la abstracción de información, partiendo de diagramas representativos en el área de matemáticas, además de ser capaces de despertar un pensamiento reflexivo y crítico sobre las diferentes situaciones relacionadas con la temática del contexto.

Así mismo, el enfoque de esta investigación es cualitativo, pues que examina una existencia tal y como sucede además es de tipo descriptivo, puesto que se describe la manera en que se manifiesta un determinado fenómeno. Atendiendo a ello, se pretende analizar sobre los efectos que causa la

implementación de una evaluación orientada a facilitar la construcción de aprendizajes significativos.

Para el desarrollo de esta investigación se diseñó una unidad didáctica sobre la construcción y análisis de gráficos estadísticos, basados en el ciclo de aprendizaje de Jorba y Sanmartí (1996), dirigida a un grupo de octavo. El diseño está conformado por diferentes actividades para cada una de las cuatro fases: exploración, introducción de los nuevos conocimientos, estructuración y síntesis y finalmente la aplicación. Las cuales están dirigidas a implementar una evaluación formativa durante el tiempo de intervención de la unidad didáctica y con ello identificar al finalizar el proceso, el impacto que tiene dicha implementación en la adquisición de aprendizajes significativos.

De este modo, en esta investigación de orientación cualitativa, se realizó un análisis de las producciones de los estudiantes en cada una de las fases de la implementación de la UD, proporcionando importante información sobre la concepción e implementación de la evaluación; también se utilizó la entrevista semiestructurada a diez estudiantes del grupo al finalizar la UD, lo cual aportó evidencias del impacto de la implementación de una evaluación formativa dentro del proceso de aprendizaje de la temática. Es de anotar que de todas las actividades hay registros fotográficos, como testimonios incorporados en el análisis de toda la información.

1. Planteamiento del Problema

1.1. Situación problema

El docente debe comprender el proceso de evaluación desde una perspectiva constructivista, en términos de que, al ampliar sus fuentes de información sobre el desempeño del estudiante, haga que ella adquiera trascendencia para reflejar un procedimiento válido orientado a desarrollar procesos de aprendizaje funcionales y significativos; de esta manera entonces, el concepto de constructivismo va más allá de un enfoque cuantitativo con resultados numéricos de acuerdo a un examen y se propone considerar con más relevancia un enfoque cualitativo que incluya todo aspecto del estudiante que apoye e integre su aprendizaje, siendo así un proceso de evaluación que tenga en cuenta lo integral de cada estudiante.

La evaluación tiene diversos propósitos orientados a reconocer y detallar las necesidades, dificultades y logros adquiridos por los estudiantes como también a entender sus posibles causas, es decir, en la evaluación no sólo es importante lo que se está evaluando y los instrumentos, sino también cual es el tipo de interacción comunicativa, que según Rizo (2007) “Se trata de un fenómeno que se refiere a la interacción por la cual los seres vivos se adaptan al entorno. Por otro lado, se entiende como el propio sistema de transmisión de mensajes o información entre personas”. Con esto se quiere decir, que no es lo mismo evaluar en un ambiente autoritario, tirano, dominante, que en uno tolerante, comprensivo, flexible hasta donde sea posible y necesario.

El proceso de evaluar permite considerar no solo las falencias, sino también lo que las está generando a partir de los procesos de formación. Pero ¿Cuál es el significado que tienen los docentes y estudiantes por evaluación? Aunque esta noción se preste para ser cambiada

dependiendo el contexto y ambiente donde se adapte, al interior de las aulas de clase predomina la relación de evaluación con la realización de un examen y por ende una nota cuantitativa que suma o resta en el proceso de formación de cada estudiante para que finalmente se dé un juicio si alcanza o no los logros propuestos.

Hay una gran diferencia entre la definición de examen y evaluación, la evaluación se considera parte fundamental que contribuye al proceso de aprendizaje del estudiante, más no un cuestionario, preguntas o una serie de situaciones problema propias de la temática para que sean resueltos a partir de fórmulas o algoritmos matemáticos en un tiempo y espacio determinado y luego ser calificados con una nota cuantitativa como lo dicen Cuellar y Díaz (2007): “Una actividad de evaluación se puede identificar como un proceso caracterizado por la recogida y el análisis de información, la emisión de un juicio sobre ella, y la toma de decisiones de carácter social o pedagógico, de acuerdo con el juicio emitido” (p.3). En donde la recolección de información no se hace necesariamente por medio de escritos, sino también de observaciones hechas a las reacciones que los estudiantes toman frente a ciertas actividades; el análisis de información y la emisión de un juicio se hace a partir de un seguimiento permanente de todas y cada una de las actividades que se realizan en el aula de clase; lo que genera en el docente una actitud de reflexión sobre qué tan acertadas fueron las actividades propuestas frente al logro de los objetivos; y por ende realice las adaptaciones necesarias con el propósito de respaldar satisfactoriamente la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

1.2. Formulación del Problema

Dentro de las funciones propias del docente está inmersa la planeación y realización de diferentes actividades didácticas que den cuenta en los estudiantes de la construcción de aprendizajes significativos, generando en ellos motivación y expectativa, generalmente estos elementos no han sido tomados en cuenta a la hora de dar a conocer por parte del docente los procesos evaluativos dentro del aula de clase.

Es por esto que la evaluación no debe darse como un momento concreto en el que se realiza un examen una vez terminado el proceso de enseñanza, por el contrario debe ser un proceso que los acompañe y oriente en las dificultades que presenten, pero hoy en día se puede evidenciar que dicha evaluación está siendo tomada como una conclusión final y que a pesar de que es sabido que el examen es solo un instrumento de ella, es común ver como los docentes continúan no sólo considerándola una estrategia, sino la única forma de saber cómo ha sido el proceso de los alumnos, sin tener presente que se está condicionando la forma en la cual ellos están estudiando, puesto que este se centra básicamente en la memorización y repetición de algoritmos matemáticos con el único fin de alcanzar un logro, mas no de conseguir un aprendizaje significativo.

Razón por la cual, los estudiantes están presentando dificultades al momento de responder satisfactoriamente a los logros de aprendizajes adquiridos a través del desarrollo de competencias y lo que hacen es memorizar contenidos con gran dificultad de aplicarlos en un contexto determinado, dejando claro por otra parte, que el estudio de memoria y repetición es importante; el dilema está cuando se prefiere la memorización que los procesos de comprensión y sobre todo cuando es el método de estudio prevaleciente, es normal escuchar en muchos profesores que los

estudiantes no piensan, se limitan a sus notas para memorizar algoritmos sin entenderlos; sin estimar que esto se debe en parte a los procesos evaluativos que se están aplicando en las instituciones educativas y a lo que se debe responder finalmente según las exigencias del sistema educativo.

En contraste con lo anterior, los instrumentos evaluativos deben ser diseñados de manera transversal al proceso de enseñanza al inicio, durante y al final para reunir la información acerca de las capacidades, los conocimientos, las habilidades, los rasgos personales y el progreso en la calidad de las realizaciones y productos del estudiante y resumir su apreciación a través de conceptos globales de carácter calificativo. Es preciso mencionar que la evaluación tiene una clasificación necesaria y complementaria para lograr una valoración global y objetiva de lo que ocurre en una situación de enseñanza y aprendizaje: evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Sin embargo, es indispensable implementar en las aulas, una combinación de estos tipos de evaluación que permitan facilitar dichas actividades evaluativas y de esta manera, analizar e identificar la realidad de los estudiantes, comparándola con la realidad pretendida en los objetivos y requisitos que su logro demanda, con el fin de tomar decisiones precisas y acertadas para evitar procedimientos contraproducentes y así hacer el hecho educativo algo más eficaz y significativo.

La implementación de la evaluación formativa admite observar el hecho de evaluar como un sistema, de allí que se han generado diversos elementos y aproximaciones para dar cuenta de la evolución y desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes. Esta evaluación permite conocer habilidades como descubrir, planear, desarrollar y defender los argumentos cuando se resuelve una pregunta en formato abierto. Si se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje y tiene por objetivo

informar los logros obtenidos, además de advertir dónde y en qué nivel existen dificultades, se facilitará el aprendizaje a través de la evaluación. La evaluación formativa está inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, no se limita a certificar con una nota un determinado nivel de aprendizaje, no existe solo un momento, sino todos los que sean necesarios y posibles.

1.3. Justificación

Inmerso en el proceso de formación integral del estudiante, se encuentra uno de los procesos más significativos como lo es la evaluación, la cual ha sido concebida y aplicada como una actividad final, y a partir del resultado bueno o malo, el docente emite un juicio valorativo de las capacidades o rendimiento o nivel académico del estudiante o en su defecto, de acuerdo a esta calificación, determinar si el estudiante cuenta o no con los requisitos académicos para continuar su proceso de aprendizaje en el siguiente grado; y no como un proceso continuo que acompaña, apoya y orienta todas las actividades planeadas y ejecutadas en la enseñanza de una temática en particular, que permita al docente identificar las necesidades, dificultades y de esta forma retroalimentar los procesos de formación o modificar las estrategias planteadas. Además de esto, el docente debe prestar atención en los momentos de valorar a sus estudiantes a que estas valoraciones no sólo se dirijan a señalar sus dificultades, sino también a reconocer sus logros en el trabajo realizado, resaltar sus cualidades con el fin de motivarlo y despertar en él su interés por autosuperarse cada día y generar necesidad de nuevos conocimientos.

Si en el proceso de formación del estudiante, el docente da participación al mismo, en el análisis de los resultados de sus trabajos, si encamina de manera acertada y precisa las valoraciones

apropiadas en los estudiantes, esto contribuirá al mejoramiento del trabajo de los mismo, en su comportamiento, bienestar emocional y en su crecimiento personal y académico.

Todos estos criterios a tener en cuenta, hacen parte de un tipo de evaluación que requiere una metodología centrada en el proceso de aprendizaje y por ende en el estudiante, en donde se valoren aspectos como saber hacer, saber ser y saber estar, es decir, en donde se implemente a través de la evaluación el desarrollo de conocimientos, habilidades cognoscitivas, sicológicas y motoras adquirida en el proceso de aprendizaje. La enseñanza por competencias es una respuesta a los llamados de una sociedad que busca personas capaces de desenvolverse en un contexto demandante y plural, que desarrollen competencias abstractas del pensamiento como la solución de problemas, pensamiento crítico o creativo; competencias prácticas como la comunicación, el trabajo en equipo o el uso de las TIC; y competencias genéricas como el saber hacer.

Llevar a cabo en el proceso de formación este tipo de evaluación, conlleva a la transformación extrema de lo que hasta ahora se ha concebido como evaluación, que implica y se asume como un examen final, tal cual se ha mencionado anteriormente. Debe entonces esta manera de evaluar, atender a las necesidades del estudiante, las cuales deben ir encaminadas y ser coherentes con las exigencias de las pruebas externas, ya que no hay relación entre utilizar una evaluación sumativa en el aula si en las diferentes pruebas hechas por agentes externos se evalúa por competencias. De donde se infiere que hay contradicciones y que por ende no es tendrán los resultados positivos esperados. Para ello será indispensable entonces, poner en duda si la causa de los resultados a las pruebas son consecuencia del estudiante o la idea que se tiene sobre la evaluación, a la cual ha intentado ajustar durante todo su proceso formativo. La evaluación debe entonces dar cuenta del

cumplimiento de las metas propuestas, debe centrarse en el análisis crítico de su logro o no, forma en que cumplió, dificultades, resultados reales adquiridos.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General.

Evaluar los resultados que tiene la vinculación de una Unidad Didáctica que incorpora la función pedagógica de la evaluación, para facilitar los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes de grado octavo del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá del municipio de Bello.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Caracterizar los procesos de evaluación que se realizan en el área de matemáticas con los estudiantes del grado octavo.
- Realizar diferentes actividades propuestas dentro de la Unidad Didáctica que comprenda la evaluación como un proceso que ayude al logro de los conocimientos del área de matemáticas propia de la Estadística en análisis de gráficos.
- Valorar los resultados que tiene la adaptación de un proceso evaluativo de manera formativa que implique la adquisición de aprendizajes significativos en matemáticas.

1.5. Pregunta de Investigación

De acuerdo entonces al planteamiento del problema ya definido anteriormente, se busca con esta investigación, dar respuesta al interrogante:

¿Qué efectos tiene la vinculación de una Unidad Didáctica que incorpora la función pedagógica de la evaluación, para facilitar los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas, en estudiantes de grado octavo del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá?

2. Marco de Referencia

2.1. Marco de Antecedentes

Con el objetivo de fundamentar el aprendizaje significativo desde la evaluación formativa, dentro de esta investigación, se unieron citaciones de algunos autores que van en dirección a los ejes conceptuales y temáticos centrales de la investigación.

2.1.1. Aprendizaje Significativo

Como uno de los logros docentes, partir del hecho que se quiera lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo, conlleva a replantear nuevas estrategias metodológicas, así como la interacción comunicativa y considerar igualmente la parte emocional del estudiante, que despierte en ellos una actitud investigativa, crítica y autónomo de su proceso de aprendizaje, esto quiere decir entonces, que el estudiante por medio de sus experiencias construya su propio conocimiento, estructuración y aplicación de los nuevos conceptos para que así los lleven a su contexto diario y comprendan el real sentido de estos.

Con el propósito de analizar con más profundidad los diferentes conceptos a utilizar dentro de la investigación, se realizó un rastreo de bibliografías al respecto, de modo que se pueda constatar y probar de alguna manera lo anteriormente dicho, para luego poder dar solución al interrogante que se plantea en la investigación.

En primer lugar, las diversas creencias que sostienen el proceso de aprendizaje significativo, inmerso en el proceso formativo del estudiante ha venido fundando algunas nociones en los docentes y estudiantes, así pues, la investigación de Galagaovsky (2004) nombrada “Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable” analiza sobre el tema con el fin de discutir ciertas nociones que se distinguen de la teoría de la asimilación del aprendizaje (Ausubel, 1968; Novak, 1984 – 1999) y que se han manifestado en el inconsciente del docente sobre lo que están aprendiendo los estudiantes. Por medio de un análisis crítico de estas definiciones el autor plantea una concepción propia del aprendizaje, el cual presenta como: “un modelo de aprendizaje cognitivo consciente sustentable” (MACCS). Este modelo está enmarcado en el contexto de aprendizaje constructivista, porque sostiene que el conocimiento lo construye el alumno en su mente. Con esto, el autor finaliza al indicar que el MACCS es un modelo y por ende constituye un conjunto de hipótesis que se pondrán a prueba en situaciones reales de clase, aplicables a distintos grupos humanos y contenidos conceptuales. Además, como el mismo lo menciona: “El MACCS tiene elementos teóricos que, en forma verbal y gráfica, nos dicen que un aprendizaje sustentable surge al vincular una información como nuevo conocimiento relacionado con conceptos sosten correctos, ya existente en la estructura cognitiva del alumno”.

De esta manera, Piña (2008) en su investigación titulada “estrategias para favorecer el aprendizaje significativo de las matemáticas en 1° grado de secundaria”, el cual tiene como propósito ahondar sobre la clara necesidad de implementar estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo de las matemáticas en primer grado de secundaria, ya que esta contempla que se sigue impartiendo el conocimiento y diferentes pensamientos matemáticos de una manera tradicional y por ende no se llegará al objetivo de generar motivación en los estudiantes, pues no encuentran un verdadero interés en aprender los nuevos conceptos matemáticos y mucho menos ven el sentido a aplicarlos en su vida cotidiana, si inclusive no modelan lo difícil y convierten este entendimiento de manera positiva que conlleve a obtener mejores rendimientos. Este trabajo se implementó por medio de una serie de interrogantes, elaboración de guías y se continuó un método analítico. Entre las conclusiones a las cuales se llegaron en esta investigación, se encuentra el requisito de transformar y modernizar las diferentes metodologías didácticas que los docentes están desarrollando para que los estudiantes construyan su propio proceso interactivo de conocimiento a partir de la motivación, interés y necesidad de aprender, al mismo tiempo que esto surja a partir de las experiencias significativas y lo puedan relacionar con la introducción de nuevos conceptos y algoritmos matemáticos.

De manera semejante, en muchos ambientes educativos es usual evidenciar todavía la utilización de estrategias tradicionales basadas en la memorización, repetición y la concepción de un proceso en el cual, el único protagonista es el docente como autoridad del conocimiento y el estudiante como un recepto pasivo de información, como lo menciona Terán y Pachano (2009) en su investigación “El trabajo cooperativo en la búsqueda de aprendizajes significativos en clase de matemáticas de la educación básica”, con la cual se pretende generar estrategias metodológicas

innovadoras para los docentes, con el fin de obtener un verdadero aprendizaje significativo en la vida de los estudiantes, esto se llevó a cabo por medio de un estudio cualitativo, basado en la investigación-acción, en donde se realizó en primer lugar un diagnóstico y posteriormente entrevistas tanto a docentes como a estudiantes del grado sexto de la unidad educativa Rosario Almarza, de los cuales se tuvieron en cuenta 12 niños por poseer las características de ser participativos, comunicativos y colaboradores y 4 docentes para conocer el tipo de estrategias didácticas utilizadas en clase de matemáticas, también se diseñaron estrategias basadas en el trabajo en equipo. Los hallazgos obtenidos en esta investigación dan cuenta de que son escasos los recursos que se tienen ante el trabajo integrador por parte del docente y poca motivación por parte de los estudiantes.

Igualmente, desde hace varios siglos se ha aumentado la inclinación por estudiar e indagar sobre los procesos de aprendizaje, en este campo se han logrado grandes hallazgos orientados al proceso de formación y aprendizaje. La investigación de Merchán, González y Hernández (2011), titulada “Aprendizaje significativo apoyado en la creatividad e innovación” enfatiza en la importancia que deben tener para los docentes la creatividad y la innovación y así desarrollarlos de una manera apropiada hacia los estudiantes, para con ello crear propuestas innovadoras que al ser llevada a cabo en el aula los estimulen y motiven a ser autores de su propio conocimiento. Todo ello, con el fin de conducir a los docentes a tener una actitud reflexiva y los responsabilice a conocer las tantas formas que tienen los alumnos de aprender, además de facilitar y guiar el proceso de adquisición del conocimiento para generar aprendizajes significativos y creativos en su proceso de formación. Al analizar diferentes posturas literarias con relación entre ellas, se pudo notar que para que se active la creatividad y la originalidad, es preciso que el docente se apropie de sus funciones y que

se genere un cambio significativo aplicando nuevas estrategias y orientando al estudiante y al mismo tiempo favorezca su proceso formativo y de esta manera se tenga un aprendizaje significativo.

2.1.2. Evaluación Formativa

Los docentes en la práctica de sus funciones realizan actividades evaluativas para determinar el nivel académico y el avance de los estudiantes en la obtención de nuevos conocimientos; ésta adquiere el estilo que el docente le quiera implantar, es decir, podrá ser una evaluación sumativa o formativa, según las inclinaciones del docente. Al interior de las aulas de clase se ha concebido la evaluación como sumativa y origen de decisión para promover al estudiante al siguiente grado, lo cual ha generado en los mismos una sensación de malestar, pues dependerá de diversos factores el día de presentar tal evaluación. Se espera que, con la implementación de la evaluación formativa, se genere en los estudiantes un interés y una necesidad de aprendizaje continuo y significativo.

Por esto, en nuestro sistema educativo se han incrementado las investigaciones sobre el tipo de evaluación que se desarrolla en el aula, de la manera en que las actividades evaluativas utilizadas con propósitos formativos pueden ser útiles en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, además de la real influencia que tiene su desarrollo en la transformación de la concepción y motivación de ellos ante los diferentes conceptos de evaluación como lo son la intencionalidad, los instrumentos y los criterios de interpretación.

Es por esto que conviene dentro de esta investigación, elaborar una exploración bibliográfica de las diversas investigaciones que se han desarrollado acerca de la adquisición de aprendizajes

significativos desde la evaluación formativa en el área de matemáticas en la básica secundaria, puesto que este proyecto de investigación apunta a pensar la evaluación como una herramienta fundamental del aprendizaje, la cual permita al docente conocer el seguimiento constantemente del aprendizaje del estudiante con el fin de optimizarlo y ayudar al mismo en la búsqueda de una mayor eficacia.

Han sido diversas investigaciones las que se han realizado con el fin de analizar el impacto de la evaluación formativa en los procesos de aprendizaje, así como también el mejoramiento en el rendimiento y exigencia que conlleva la implementación en el aula de esta evaluación. Así pues, se relacionan algunas de estas investigaciones orientadas al análisis del aprendizaje significativo a partir de diferentes herramientas, entre ellas la evaluación formativa.

Sanmartí y Simón (2006) en su investigación “La evaluación como proceso de autorregulación: diez años después” en la cual se revisa los orígenes y evolución de los referentes teóricos y prácticas de la evaluación, en la que se refiere al proceso evaluativo como una metodología orientada y enfatizada en los estudiantes como de manera propia desarrollan su propio conocimiento a partir de la identificación de sus falencias y complejidad para entender y aplicar los conceptos y algoritmos matemáticos y desde allí puedan transformar sus saberes y descubran las causas. En este trabajo se analizan las prácticas de diferentes docentes y sus razonamientos por medio de entrevistas hechas a ellos mismos y a sus estudiantes las libretas de estos y algunas de las evaluaciones planteadas. En los distintos análisis que se llevaron a cabo se pudo evidenciar que, al aplicar la evaluación de una forma coherente y continua, es decir, no aplicando sólo un método de evaluación, los resultados obtenidos son mejores, los estudiantes son más autodidactas y se activan el interés motivación por entender el concepto desde su realidad y ven el sentido del

mismo para ser aplicado, en vez de sumar una nota positiva a su proceso formativo, y esto a su vez es más emocionante y cobra más sentido, tanto para el estudiante como para el docente.

A la luz de lo anteriormente expuesto, la ejecución de una evaluación formativa ha sido fuerte y positivamente concebida por especialistas en evaluación como McTighe y O'Connor; Stiggins y Chappuis; y progresivamente es reconocida por organizaciones profesionales como el Comité de Conjunto de Estándares de Evaluación de la Educación. Es por esto que se manifiesta la evaluación formativa como una aprobación por parte autores que la han analizado o aplicado en la educación. La investigación de Tierney y Charland (2007) titulada "Acciones y Perspectivas: Investigación sobre Evaluación Formativa en las aulas de Secundaria" explora este aspecto, pero además indaga sobre la aplicación de la evaluación formativa en la secundaria. Teniendo presente que, aunque son muchos los beneficios de este tipo de evaluación, hay mucha resistencia por parte de los docentes para su implementación. A través de una investigación empírica basada en revisión bibliográfica al respecto, se busca entender lo que se ha aprendido recientemente acerca de la evaluación formativa en el aula de secundaria. Luego de analizar los diferentes artículos constituidos en varias categorías como la evaluación formativa, evaluación para el aprendizaje la evaluación integrada, evaluación interactiva y la evaluación constructiva; se logró deducir que hay una gran diversidad de materias escolares que dan total importancia a un solo tema y un solo método de evaluación. Por otra parte, se pudo notar que la evaluación formativa es un concepto que se maneja con gran naturalidad en los docentes de secundaria, al mismo tiempo que se perciben según las investigaciones, el mejoramiento en los procesos de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Así pues, se puede equivocar el concepto de evaluación con respecto a la enseñanza, dentro del proceso de aprobación de un curso, al igual que se concibe en ocasiones como un proceso ajeno al inicial, el cual se usa para examinar el conocimiento de los alumnos, como lo señala Flores y Gómez (2008) en su investigación titulada “aprender matemática, haciendo matemática: la evaluación en el aula”, la cual tiene como objetivo principal caracterizar la evaluación como un proceso centrado en el estudiante, para ello se realiza una revisión bibliográfica de los textos más importantes que se han creado en los últimos años y se analizan los principales programas de matemáticas como bachillerato de la ciudad de México con respecto a la evaluación: Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), escuela Nacional de Preparatoria, entre otros. Los instrumentos que se utilizaron fueron la rúbrica V de Gowin, los cuales se implementaron con diferentes cursos de bachilleratos tanto a estudiantes como a docentes. En aprender matemática, haciendo matemática, se considera a la evaluación como un proceso de recopilación de información sobre el desempeño del estudiante, en el cual es preciso cambiar el significado que se tiene de esta y diseñar los instrumentos adecuados que permitan una efectividad. De ninguna manera se quiere hacer del momento evaluativo algo separado, en cambio que sea un proceso constante durante el aprendizaje y sea transversal con las actividades y temas planteados dentro del área de matemáticas.

De lo anterior se define entonces, el momento evaluativo como uno de los momentos más significativos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se puede aplicar de diferentes maneras con objetivos diferentes, y es por esta razón que es necesario conocer el pensamiento o concepto que tiene los docentes de matemáticas sobre el tema, como lo menciona Moreno y Ortiz (2008) en su investigación “docentes de educación básica y sus concepciones acerca de la

evaluación en matemática”, la cual tiene como objetivo analizar las diferentes concepciones que tiene los docentes frente a este tema. Se recurrió a una complementariedad de técnicas cualitativas, al igual que un estudio de casos y un grupo de discusión en el cual se verificó que las opiniones ya fuesen válidas o adecuadas respecto a esto, se tuvo en cuenta siete docentes del área de matemáticas de la unidad educativa Amantina de Sucre y el Liceo Francisco Lazo Martí de Venezuela. Los hallazgos permiten ver que los docentes sólo utilizan la evaluación sumativa, dado que lo que se pretende es dar un juicio cuantitativo para así aprobar o no al estudiante.

De manera análoga, a lo largo del tiempo se ha aumentado la utilización de pruebas a gran escala, y esta ha sido causa de algunas consecuencias en la educación, además de ciertas contradicciones entre las metodologías utilizadas dentro del aula para lograr los objetivos propuestos, pues no van encaminadas a las pruebas realizadas a gran escala. En la investigación “Evaluación formativa en el aula y evaluación a gran escala: hacia un sistema más equilibrado”, Martínez (2009) realiza una búsqueda exhaustiva con respecto a este asunto, tratando de establecer el origen de las pruebas a gran escala en las escuelas y por ende las consecuencias que estas han traído en las concepciones acerca de la evaluación, al igual que señala que el uso y abuso de estas pruebas hacen que pasen cosas terribles en los estudiantes como que aspectos relevantes del currículo se están haciendo desmeritados porque no son tenidos en cuenta dentro de las pruebas, lo que causa en los estudiantes gran apatía por la escuela y todo lo que esta implica.

En conclusión, La evaluación formativa es un proceso sistemático de valoración e interpretación de los avances, logros (rendimientos) y dificultades que se producen en el aprendizaje de los educandos. Su propósito es orientar y mejorar el rendimiento de los alumnos,

la labor docente (proceso enseñanza-aprendizaje), el currículo y el contexto, para brindar ayudas tendentes a asegurar la formación integral de los educandos. De este modo es posible promover aprendizajes sin límites, aprendizajes continuos y cada vez de mayor nivel y calidad. La investigación de Martínez (2012) titulada “Investigación empírica sobre el impacto de la evaluación formativa: Revisión de literatura” analiza por medio de una revisión literaria exhaustiva acerca del interés por el enfoque de la evaluación del aprendizaje que escogen expresiones como evaluación formativa, evaluación en el aula o evaluación del aprendizaje; dicha revisión se organizó en siete secciones: ejemplos notables, evaluación por los maestros, perspectiva de los alumnos, papel del maestro, estrategias y tácticas usadas por los maestros, sistemas en que la evaluación formativa tiene un papel especial y la retroalimentación. Esto, con el fin de analizar las expectativas optimistas que se tienen al respecto y el impacto que tiene implementar esta evaluación en el aula. Teniendo presente esto, se concluye que la aplicación en el aula de la evaluación formativa no es fácil, en especial si se trata de habilidades cognitivas complejas y no de simples tareas memorísticas, pues para esto se deben cambiar las prácticas evaluativas y el enfoque de enseñanza.

2.2. Marco teórico

En el desarrollo de la presente investigación, el marco teórico presenta varias teorías a partir de las cuales se acerca al aprendizaje significativo y la evaluación formativa. En general, el propósito es dar a conocer la importancia que tiene la evaluación al acompañar cada uno de los procesos de formación, tomando como base el trabajo de algunos autores. Inicialmente se hace un acercamiento a los distintos pensamientos que se dan acerca de la evaluación, teniendo presente la función que esta toma en las aulas de clase y de esta manera resaltar la importancia sobre la evaluación

diagnóstica, formativa y sumativa y después analizar las consecuencias que pueden generar al aplicar la evaluación formativa dentro de los procesos de aprendizajes significativos en el área de matemáticas.

2.2.1. Aprendizaje Significativo

La definición del aprendizaje significativo se fundamenta en que las nociones tienen diferente contexto, o sea, cuando nos referimos al proceso de introducción de conocimientos o enseñar, es preciso iniciar de lo general para luego poder llegar a lo específico, dando así espacio al pensamiento inductivo en el estudiante, de la misma manera la utilización de diferentes metodologías como parte fundamental del proceso de enseñanza del docente, ya que en la función docente se pretende desde las diferentes técnicas transformar este proceso de enseñanza y aprendizaje tradicional y de otra manera genere en los estudiantes una motivación e interés para que así comprendan el sentido de los conceptos enseñados y por ende los apliquen en su cotidianidad.

En el campo de la educación son distintos componentes que pueden intervenir en el proceso de aprendizaje, por ende dentro de los referentes teóricos de la presente investigación está fundamentada en el aprendizaje significativo a partir de la postura de Ausubel (1983) y demás autores, el cual estudia que el aprendizaje debe analizarse desde una doctrina socioeducativa, ya que la psicología admite razonar sobre el origen del aprendizaje y detallar dichos elementos, por lo cual da paso a que el docente transforme su metodología en el proceso de enseñanza para tener resultados satisfactorios en los estudiantes.

Exploremos un poco la idea de Ausubel (1983) cuando se refiere a que la educación en los estudiantes depende de que vincule los conceptos previos con los nuevos que se van a enseñar, con el fin de identificar las dificultades o falencias que presentan en su estructura cognitiva. Estos principios permiten que la labor del docente se encuentre orientada puesto que este caso los maestros no estarán trabajando con mentes en blanco o iniciando un proceso completamente de cero, sino que estos conocimientos que ya poseen sus estudiantes pueden ser aprovechados para lograr grandes beneficios en el aprendizaje. Ausubel (como se citó en Rodríguez, 2011) resume esto de la siguiente manera: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaré este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente”, dicho de otra manera, es recopilar los saberes previos de manera provechosa y prepare al estudiante para la introducción de nuevos conceptos.

Para que se logre un aprendizaje significativo en el estudiante es necesario que éste sea partícipe de la construcción de su propio conocimiento y no sea un receptor pasivo y el docente sea una imagen autoritaria y dominante del conocimiento, como lo menciona Moreira (como se citó en Rodríguez, 2011) “En ese proceso, al mismo tiempo que está diferenciando progresivamente su estructura cognitiva, está también haciendo reconciliación integradora para poder identificar semejanzas y diferencias, reorganizando su conocimiento”, de esta manera se plantea entonces que el docente sea quien oriente el aprendizaje haciendo al estudiante parte activa del mismo.

En la actualidad se encuentran autores que, apoyados en la teoría de Ausubel, han realizado grandes contribuciones que han posibilitado su transformación y han aportado de manera importante al contexto educativo con el fin de que sea más asertivo y provechoso. Para Novak

(1998) “El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva de pensamiento, sentimiento y acción, lo que conduce al engrandecimiento humano” (p.13), en concordancia con el autor es necesario considerar al estudiante como un ser humano íntegro y se vincule el ser con el proceso de aprendizaje, pues él considera que la experiencia emocional influye directamente en la construcción del conocimiento propio.

Por otro lado, es importante establecer que el aprendizaje significativo no será un resultado al instante, pues es un proceso que dependerá como ya se dijo anteriormente de diferentes elementos, entre ellos la introducción y transformación de diversos conceptos simultáneamente, los cuales no siempre serán perfectos o precios, pues estos se darán a partir de las experiencias significativas del estudiante y será entonces necesario definir claramente los conceptos para que no haya espacio a errores graves y por esto se deberá repetir de acuerdo a lo necesario varias veces el mismo concepto, hasta que sea entendido y aplicado de manera correcta por el estudiante. Por otra parte, el aprendizaje significativo no solo hace referencias a las estrategias didácticas que el maestro lleva al aula de clase, estas son herramientas que pueden facilitarlo, pues lo realmente importante es que eso tenga un significado para los alumnos y como Gowin (1981) señala “este proceso también es responsabilidad de quien aprende, a quien le corresponde una buena parte del trabajo para lograrlo, pues ha de mostrar una predisposición para aprender significativamente” (p.81), esto quiere decir que en el proceso de aprendizaje se dará una corresponsabilidad entre el estudiante y el docente, el primero debe optar una actitud proactiva frente a los nuevos conocimientos, al mismo tiempo que el docente deberá implementar diferentes estrategias metodológicas que igual motiven al estudiante y no se aflija ante las actividades propuestas.

A continuación, se presenta una tabla con las categorías y subcategorías que subyacen de las teorías antes descritas.

Tabla N° 1: Categorías, Subcategorías e indicadores.

Ámbito Temático	Pregunta de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Categorías	Subcategorías	Indicadores
Aprendizajes Significativos desde la Evaluación Formativa	¿Cómo se pueden transformar los procesos de enseñanza con los estudiantes del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá para que su aprendizaje sea significativo?	Transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá, en el área de matemáticas, mediante la implementación de diferentes estrategias metodológicas y actividades que posibiliten cambios de actitud en los estudiantes con respecto a las matemáticas y su aplicación en	<p>Describir cuales han sido los diferentes elementos utilizados en el proceso de evaluación que se realizan en el área de matemáticas con los estudiantes del grado octavo.</p> <p>Llevar a cabo las diferentes actividades propuestas dentro de la Unidad Didáctica que comprenda la evaluación como un proceso que</p>		Motivación	Aptitud positiva frente a los nuevos conocimientos.
						Imaginación

		situaciones de la vida cotidiana.	<p>ayude al logro de los conocimientos del área de matemáticas propia de la Estadística en análisis de gráficos.</p> <p>Demostrar las consecuencias que puede tener la adaptación de un proceso evaluativo de manera formativa que implique la adquisición de aprendizajes significativos en matemáticas.</p>		Aprendizaje	Relación intrínseca del nuevo conocimiento con la estructura cognitiva de los estudiantes.
					Relación de la teoría y la práctica.	Capacidad de relación de situaciones cotidianas con actividades académicas.
			Llevar a cabo las diferentes actividades propuestas dentro de la Unidad Didáctica que comprenda la evaluación	Evaluación Formativa	Procedimientos de Evaluación.	<p>Método evaluativo utilizado en el aula.</p> <p>Efectividad de los métodos de evaluación.</p>

			como un proceso que ayude al logro de los conocimientos del área de matemáticas propia de la Estadística en análisis de gráficos.		Función pedagógica de la evaluación.	Implementación de una nueva evaluación diagnóstica. Implementación de una evaluación formativa. Implementación de una evaluación sumativa.
					Concepto de Evaluación	Definiciones sobre la evaluación y su función.

2.2.2. Evaluación

En la educación han sido diferentes definiciones que se han dado al concepto de evaluación, así como la manera de implementar dicho proceso para generar conocimientos en los estudiantes, es por esto que se hace necesario realizar una exploración a lo largo de nuestra historia sobre el desarrollo y transformaciones que se han dado en este tema.

Anteriormente la evaluación era implementada con el fin de destacar a aquellos estudiantes que por sus resultados en pruebas escritas eran de un nivel superior, sin tener en consideración ningún referente teórico, sino que hacían parte de un proceso de enseñanza repetitivo, esto según lo expone Escudero (2003, p.2). “Desde la antigüedad se han venido creando y usando procedimientos instructivos en los que los profesores utilizaban referentes implícitos, sin una teoría

explícita de evaluación, para valorar y, sobre todo diferenciar y seleccionar a estudiantes”. Tiempo después Tyler, considerado padre de la evaluación educativa, por ser el primero en dar una visión metódica de la misma como menciona Escudero (2003), indaga en la necesidad de una evaluación científica que admita perfeccionar la calidad de la educación, en otras palabras, que por medio de la evaluación se den a conocer las causas y efectos de los objetivos propuestos inicialmente, pero ante todo era indispensable contar con una propuesta clara y precisa de los objetivos, elección de las herramientas por las cuales se van a evaluar, criterios a evaluar, fiabilidad y objetividad de las medidas. Lo cual entonces, no era sólo analizar un resultado sino también observar cuales habían sido los errores o dificultades presentadas, para a partir de allí tomar decisiones en el proceso de aprendizaje del estudiante. Luego Tyler en (1993) especifica: “El propósito más importante en la evaluación de los alumnos es guiar su aprendizaje, esto es, ayudarles a que aprendan”, en lo cual se confirma el verdadero sentido de la evaluación como proceso importante en el aprendizaje significativo del estudiante, ya que no se debe tomar la evaluación como última medida para aprobar o desaprobar un estudiante, sino por el contrario sea una herramienta que demuestre al docente las falencias para orientar y apoyar en este sentido el conocimiento y llegar así a un verdadero aprendizaje significativo.

2.2.3. Funciones de la Evaluación

De acuerdo a lo anteriormente escrito, podemos definir la evaluación como el proceso que integra diferentes elementos, criterios y herramientas que dan cuenta del conocimiento de los estudiantes; sin embargo, se ha confundido este concepto con el de calificar y/o medir habilidades en los estudiantes que determinan su capacidad de logro para ser promovidos al siguiente grado. La evaluación lleva consigo diferentes funciones que van ligadas al momento y al tipo de

decisiones que se tomen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, cabe rescatar a Jorba y Sanmartí (1993), los cuales afirman que la evaluación tiene dos funciones: una de carácter social y otra de carácter pedagógico. La función social implica acreditación y certificación, como lo mencionan Jorba y Sanmartí (1993): “Esta función constata y/o certifica la adquisición de unos conocimientos al terminar una unidad de trabajo, se inserta necesariamente al final de un período de formación del que se quiere hacer un balance o al final de un curso o ciclo” (p.3). Esta función es la más conocida por la comunidad educativa en conjunto, pues lo que ha hecho al finalizar cada período académico es dar informe sobre los avances y/o resultados que obtuvieron los estudiantes en su proceso de aprendizaje y determinar entonces si los logros propuestos inicialmente fueron o no alcanzados. En esta investigación se propone hacer hincapié en la segunda función detallada por los anteriores autores, la cual se relaciona con el sentido pedagógico que esta debe tener en el momento evaluativo, por esto es que es importante desarrollar un tipo de evaluación que fortalezca esta función. Según Jorba y Sanmartí (1993): “Esta función implica la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, de reconocimiento de los cambios que se han de introducir progresivamente en este proceso que para que todos los alumnos aprendan de forma significativa” (p.3). De esta manera se entiende entonces la segunda función desde la importancia de recolectar y ser claros con la información a utilizar en la evaluación para entonces ser aprovechada de la mejor manera y así cumplir con las necesidades específicas de conocimiento en los estudiantes.

Se concluye entonces que los diferentes elementos de la evaluación deben ser asertivos y creativos para lograr un aprendizaje significativo en el estudiante, al mismo tiempo que esta debe ser continua en el proceso, evaluar antes, durante y después.

2.2.4. Evaluación Diagnóstica

La evaluación diagnóstica da cuenta de la intención de reunir antecedentes, saberes previos, nociones sobre conceptos a introducir para la preparación del estudiante ante los nuevos conceptos, es decir, recolectar información de los estudiantes que den cuenta de sus debilidades y fortalezas antes de iniciar actividades académicas y de esta manera orientar de una mejor manera su proceso de aprendizaje. Así como lo menciona Cerda (2000): “La evaluación diagnóstica es la exploración inicial que permite conocer el estado que guarda el sujeto en relación con la materia que será objeto de aprendizaje y que suministra datos que permiten la probabilidad de que tal materia (conocimiento, habilidad, etc.) puede ser aprendida” (p.13). Su intención es tener datos precisos sobre los conocimientos previos del estudiante y de esta manera lograr reales transformaciones educativas y entender la evaluación como un proceso formativo, pues la evaluación diagnóstica da pie al cambio de actividades para solucionarlas a partir de las necesidades manifestadas por los mismos estudiantes y así garantizar un proceso eficaz y exitoso.

2.2.5. Evaluación Formativa

Para Jorba y Sanmartí (1993): “Este tipo de evaluación tiene, como finalidad fundamental, una función reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje para posibilitar que los medios de formación respondan a las características de los estudiantes. Pretende principalmente detectar cuales son los puntos débiles del aprendizaje más que determinar cuáles son los resultados obtenidos con dicho aprendizaje” (p.6). En otras palabras, la evaluación formativa asiste el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues parte de las debilidades de los mismos desde la evaluación diagnóstica para posteriormente potencializar sus fortalezas por medio de actividades adaptadas a sus necesidades y contextos.

Con la evaluación formativa se pretende enfatizar en el seguimiento del aprendizaje con la finalidad de optimizarlo y ayudar al estudiante en la búsqueda de su propio conocimiento a partir de sus necesidades y prioridades. “El éxito de una metodología de enseñanza y de los resultados obtenidos por el alumnado se fundamenta no tanto en la manera como se dan a conocer los nuevos conocimientos sino en la evaluación, entendida como conjunto de actividades que posibilitan identificar errores, comprender sus causas y tomar decisiones para superarlas.” “Perrenoud (como se citó en Amaranti, 2010). En este sentido, la evaluación debe procurar el mejoramiento de las metodologías de enseñanza y orientar la adquisición de habilidades y destrezas. Cuando se habla de evaluar cómo proceso, se está haciendo referencia a que en el aula de clase se deben tener presentes todas las actividades que se realizan allí, dado que una tarea para la casa, la participación en clase, la construcción de un concepto los talleres, también son instrumentos que permitirán conocer realmente como ha sido el aprendizaje de los estudiantes, cuales son los conocimientos preexistentes en ellos y además permitirán que a medida que se avance en dicho proceso se podrá ir mirando cuáles pueden ser las causas o razones de estas falencias y dificultades e ir corrigiéndolas a tiempo y no dejar todo para el último momento, donde la única solución será reprobado a los que no cumplieron con los objetivos planteados inicialmente.

De manera análoga, con la implementación de la evaluación formativa no se siguen estándares de evaluación tradicional como clasificar los estudiantes como excelente, bueno o mal desempeño académico. Como lo menciona Perrenoud (2008): “Ningún médico se preocupa por clasificar a sus pacientes de menos enfermo a más grave. Menos aún sueña con administrarles un tratamiento colectivo. Se esfuerza en precisar para cada uno un diagnóstico individualizado, como base a una

acción terapéutica a su medida. La evaluación formativa debería tener la misma función en una pedagogía diferenciada” (p.15). Para esto entonces, se deben contemplar diversas actividades con propósitos formativos en las cuales sea prioritario identificar las debilidades del estudiante para entonces orientar el proceso de transformación y finalmente la aplicación correcta de los conceptos que lleven así al conocimiento.

Así pues, que la evaluación formativa debe considerar varios aspectos antes de emitir juicios valorativos sobre los estudiantes, al mismo tiempo que debe variar por parte del docente las metodologías a emplear y no evaluar de un mismo método de manera continua, sino variar en función de cada objetivo planteado, debe elegirse entre las diferentes técnicas ya existentes o innovar con otros que de igual manera garanticen una apreciación correcta de los logros obtenidos. Debe ser criterio del equipo, la experiencia y la capacidad del docente o las necesidades y prioridades del alumno o grupo, lo que en sí determine los procedimientos a emplear en el proceso evaluativo.

2.2.6. Evaluación Sumativa

La intencionalidad de la evaluación sumativa estará presente cuando se pretende establecer un control para determinar si se han cumplido finalmente con los objetivos propuestos desde el inicio de formación del estudiante. Este tipo de evaluación no tiene como prioridad identificar cuáles son las debilidades, necesidades y logros que se adquieren durante el aprendizaje, por el contrario, como lo menciona Cerda (2000): “Se efectúa al término del proceso programado y se centra en el análisis y valorización de los resultados o sea cuando el producto está completamente acabado”

(p.5), pues entonces se aplicará cuando se deba aprobar o reprobar al estudiante o en algún programa de formación a la hora de asignar una calificación o entregar una certificación.

2.3. Marco conceptual

Para el desarrollo de la investigación, es necesario conceptualizar claramente las nociones sobre aprendizaje, autorregulación de los aprendizajes y evaluación. Pues se encuentran en varios autores e investigaciones distintas definiciones y por tanto será preciso delimitar para esta investigación el alcance de cada uno de estos términos y así evitar confusiones y fijar un contexto de las ideas fundamentales, presentes en este escrito.

2.3.1. Aprendizaje.

Para el autor Ausubel (1963) la definición de aprendizaje está dada por una interacción entre docente y estudiante, donde el proceso de formación no empieza a partir de la nada, pues los estudiantes a partir de sus experiencias cotidianas y conocimientos previos ya poseen bases que aportan en la construcción de significados, lo cual para ellos hasta entonces será lo realmente significativo. Según este autor, el aprendizaje será significativo cuando se relaciona de una manera no arbitraria o literal un nuevo conocimiento con la estructura cognitiva de la persona que aprende, lo cual provoca una interacción entre esos nuevos conocimientos y elementos importantes presentes en la estructura cognitiva; pero en esta interacción están presentes las ideas y conocimientos de los estudiantes las cuales le dan significado a ese nuevo contenido, producto de dicha interacción.

Igualmente, para Novak (1998) el aprendizaje significativo es una relación entre pensamiento, sentimiento y acción, lo cual significa, que para este autor el proceso de aprendizaje depende en

gran medida de la contribución de experiencias emocionales dando así un sentido humanístico y sentido significativo al aprendizaje.

2.3.1.1. Autorregulación del Aprendizaje.

En relación a las consideraciones de Jorba y Sanmartí (1993), se entiende la autorregulación de los aprendizajes como el método personal de asimilar, el cual ha sido basado a partir de experiencias propias del estudiante y tiene los siguientes componentes:

1. La comunicación de los objetivos y la manera en que ellos los representan. Para que los estudiantes sean conscientes de lo que están aprendiendo, es necesario que el docente haga explícitos los objetivos que tiene con la realización de ciertas actividades, para que el estudiante trace un camino hacia donde pretende llegar.
2. La anticipación y la planificación de la acción. La capacidad de predecir resultados, o la importancia de seguir un determinado camino para realizar alguna actividad, hace referencia a la capacidad de anticiparse. Mientras que la planificación de la acción indica la elección de un orden de ejecución para la realización de una determinada tarea.
3. Apropiación de los criterios e instrumentos de evaluación. Inicialmente es necesario que los docentes den a conocer a los estudiantes los criterios que tendrán presentes en el proceso de evaluación, explicitando también los instrumentos que utilizará. Pero para facilitar esto se ha indicado la efectividad de utilizar la autoevaluación, como esa evaluación realizada por los estudiantes sobre sus propias producciones.

2.3.1.2. Evaluación.

De acuerdo con Jorba Y Sanmartí (1993) la evaluación contiene ciertos elementos que limitan el qué, cómo y cuándo enseñar, más aún la variación que se debe generar en pro del beneficio de los estudiantes de acuerdo a sus necesidades. La evaluación debe ser el proceso integrador que posibilite la superación de dificultades de aprendizaje en los estudiantes y de acuerdo a esto, entonces la evaluación se conforma de tres fases:

1. Recolección de información. La cual puede realizarse a través de observaciones a las actividades realizadas en las clases, actitudes frente a estas, opiniones o participaciones de los estudiantes.
2. Análisis de la información adquirida y realizar un juicio sobre la misma. En esta etapa es necesario que el docente verifique si las actividades realizadas están favoreciendo el aprendizaje de sus estudiantes y qué dificultades presentan.
3. Toma de decisiones según el juicio emitido. En este instante se debe pensar en estrategias que fortalezcan la construcción de conocimientos. Tema dos.

2.4. Marco contextual

El Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá es una entidad de carácter privado, ubicado en el municipio de Bello.

El 20 de abril del año 1.964, el Presbítero Ernesto Villegas López.(fundador), preocupado por la educación de los niños, quienes no tenían donde iniciar sus estudios, citó a varios padres de familia, entre los cuales sembró la inquietud de un Kinder parroquial con el nombre Santo Domingo Sabio del cual era devoto el padre Ernesto y que se podría iniciar inmediatamente,

aunque no cumpliera con el p nsu m de la Secretaría de Educación, ya que sería en principio, un ensayo para mirar como respondía la comunidad.

El Plantel inicia actividades en el año de 1965 como anexo al Instituto Jesús de la Buena Esperanza, del Municipio de Bello.

En el año 1966 se tiene la idea de continuar con la básica primaria y para ello se inició la construcción de aulas en la galería terreno contiguo al templo; con fondos conseguidos en festivales.

Al finalizar el año de 1967, se piensa que para una mejor organización se hace indispensable independizarse del Instituto Jesús de la Buena Esperanza, por lo cual abre sus libros reglamentarios y toma el nombre de la parroquia Nuestra Señora de Chiquinquirá.

En el año 1969 se otorga la aprobación del grado primero al cuarto con resolución número 3541 de octubre de 1969.

En el año 1970 se brinda la aprobación del grado primero a quinto, resolución número 1520/70 y se tiene la primera promoción del grado quinto.

En el año 1973 Sor Teresita Mora crea el escudo y la bandera de la Institución.

En el año 1978 se establece la doble jornada.

En noviembre 30 de 1985 se reunieron padres de familia y se levant   un acta de la constitución del bachillerato académico.

En el año 1986 se da inicio al bachillerato académico con el grado sexto y en julio 22 del mismo año se recibe la visita de los supervisores para la licencia del bachillerato y la aprobación de preescolar.

Licencia de funcionamiento de la sección bachillerato para los grados sexto y séptimo número 001603 del 15 de septiembre 1987.

En el año de 1989 con la asesoría de los supervisores Reinaldo Múnera, Hernando Bohórquez y Fabiola Ochoa, se aprueban los niveles de: Preescolar, Básica Primaria. Básica Secundaria; mediante resolución número 004033 diciembre 1 de 1989 hasta 1993.

Se crea en el año 1990 el grado décimo con licencia de funcionamiento 004205 del 15 de febrero de 1990.

En el año 1991 se proclama la primera promoción de bachilleres del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá.

En el año 1995 la Institución después de concertar con la comunidad Educativa y contando con el recurso humanos existente y su infraestructura física opta la Media Académica con énfasis en ciencias.

En el año 1996 el Pbro. Álvaro Jaramillo Arias, establece el 7 de octubre como día del alumno Chiquinquireño.

En el año 2000 se construye el Coliseo Cubierto, el cual le da un ambiente de frescura y amplitud al Colegio.

En el año de 2002 se hace honor a la Institución con la creación del himno, cuya letra fue escrita por el coordinador Freddy Giraldo Zapata y la Música compuesta por el Docente Alejandro Sierra Guapacha.

En los años 2001, 2002 y 2003 se ocupa el primer puesto a nivel municipal en las pruebas Icfes.

En el año 2004 se celebra los 40 años de servicio a la comunidad y se realiza el primer encuentro de egresados.

En el año 2012 Se inicia el proceso certificación de la calidad con la empresa Colombia Excelente, aplicando el modelo EFQM.

Se obtiene categoría Superior en la prueba Saber ICFES 11°

En el año 2013 Se obtiene la certificación de calidad en el modelo EFQM con Colombia excelente.

Se obtiene categoría Superior en las pruebas Saber ICFES 11°

Respecto al potencial humano de la institución, es de resaltar que se evidencia en los docentes una convergencia por querer formar personas integrales con un pensamiento crítico el cual les permita desenvolverse en las diferentes situaciones del país, también los valores en la institución se viven desde que comienza la jornada escolar, esto con el fin de formar personas respetuosas, disciplinadas y con un alto sentido de pertenencia y compañerismo. Igualmente son varias las promociones que la institución ha logrado graduar y hoy en día son profesionales en diversas áreas, brindando un aporte a la sociedad.

El personal docente de la institución para el 2018 está representado de la siguiente manera: un rector, 80 docentes y 10 personas entre personal administrativo y directivos.

Los estudiantes que actualmente posee el Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá es 1990 aproximadamente, de estrato socioeconómico entre 1 y 5. El aspecto académico hay quienes tienen sus dificultades académicas; de no ser así no se tendría el orgullo de estar entre una de las mejores instituciones con altos índices de calidad y resultados en pruebas ICFES, también existe una buena convivencia entre los estudiantes.

El acompañamiento de los padres de familia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en algunas ocasiones es poco ya que estos laboran la mayor parte del día, sin embargo, atienden las recomendaciones de los docentes y directivos que permiten fortalecer la formación de sus hijos.

Fotografía 1: Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá.



Fotografía tomada de la página oficial del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá.

3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo de investigación

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003), el enfoque de esta investigación es cualitativo, ya que “estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tiene para las personas implicadas”. Este enfoque de investigación requiere de la utilización de diferentes materiales que permitan recoger información y así poder dar respuesta a los interrogantes planteados al inicio. Así mismo es de tipo descriptivo, puesto que describe cómo se manifiesta un determinado fenómeno, en este caso, cuales son los resultados de la implementación de una Unidad Didáctica que incorpora la función pedagógica de la evaluación para facilitar los procesos de aprendizaje en el área de

matemáticas en estudiantes de grado octavo A, del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá del municipio de Bello.

Plantean Hernández, Fernández y Baptista (2003) “la investigación cualitativa se fundamenta más en un proceso inductivo (explorar, describir y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general, procede caso por caso, dato por dato hasta llegar a una perspectiva más general” 8p.119), es decir, inicialmente se elige una situación la cual genera algún interés por ser investigada, a partir de allí se comienza a observar minuciosamente, cómo se está presentando esta situación para después buscar los referentes teóricos que se consideren necesarios para explicarla.

Uno de los aspectos importantes que se deben tener en cuenta al momento de desarrollar la investigación, es recoger una variedad de concepciones como las experiencias, representaciones, formas culturales y expresiones de los sujetos o grupos del contexto en el cual se lleva a cabo la investigación, para luego reflexionar sobre ellos a la luz de los objetivos planteados al principio de la misma.

3.2. Población y muestra

La institución elegida para la intervención de la presente investigación es el Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá ubicada en el barrio Niquia del municipio de Bello en la dirección Diagonal 61 N° 42 – 78. Es una institución de carácter privado con población mixta, cuenta con aproximadamente 1.900 estudiantes de estrato socioeconómico 1, 2, 3, y 4. Es una institución de única jornada en la mañana, en la cual se atienden los grados preescolares de 7:00 am. – 12:00 m.

Básica primaria 1° a 5° en un horario de 6:25 a.m. – 1:00 p.m. Básica secundaria 6° a 9° en un horario de 6:25 a.m. – 1:30 p.m. y Media Técnica 10° y 11° en un horario de 6:25 a.m. – 2:15 p.m.

La institución cuenta con un horario administrativo de 6:00 a.m. – 4:00 p.m. de lunes a viernes. Cuenta su rector Pbro. Álvaro León Murillo Castaño, con tres coordinadores, 80 profesores y 10 personas entre personal administrativo y directivos.

3.3. Técnicas e instrumentos

Para realizar la presente investigación fue necesario contar con los siguientes instrumentos que permitieron la recolección de datos: diseño de una Unidad Didáctica siguiendo el ciclo de aprendizaje de Jorba y Sanmartí (1993), Observación directa, diario pedagógico, entrevista semiestructurada, cuestionario.

Se hará entonces una descripción de cada uno de estos instrumentos que permitieron el desarrollo y análisis dentro de la investigación.

3.4. Plan de análisis

En la investigación se implementó una Unidad Didáctica como herramienta fundamental para trabajar con los estudiantes, por medio de diferentes actividades y metodologías los nuevos conceptos y que estos a su vez modelaran la información de acuerdo a sus saberes previos. A continuación, se describen los resultados obtenidos en las categorías, subcategorías e indicadores propuestos. Hicieron partícipe 44 estudiantes del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá, los cuales participaron activamente de todas y cada una de las actividades

y se puede evidenciar en las fotografías durante la solución de las actividades, al mismo tiempo que las actividades resueltas por ellos mismos.

4. Plan de Acción

4.1. Unidad Didáctica

En esta Unidad Didáctica se trabajará con alumnos del grado octavo la construcción y el análisis de gráficos estadísticos, lo cual se llevará a cabo en el Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá, durante la intervención que hace parte de la investigación: Aprendizajes Significativos desde la Evaluación Formativa.

Con esta Unidad Didáctica se pretende analizar el impacto que tiene la evaluación formativa en el aprendizaje, es decir, si por medio de esta es posible lograr un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes en el análisis de gráficos.

Para ello, esta Unidad Didáctica se realizó basándose en el ciclo de aprendizaje de Jorba y Sanmartí (1996), el cual consta de cuatro fases: Exploración, Introducción de los nuevos conocimientos, Estructuración y Síntesis y Aplicación. En donde cada fase consta de ciertas actividades que permiten contemplar el ciclo de aprendizaje.

Esta unidad se desarrollará a través de cinco sesiones en las que se trabajan diferentes actividades enfocadas a la construcción y análisis de gráficos estadísticos. Teniendo en cuenta para ello una evaluación desde el ámbito formativo, la cual tiene como finalidad principal dar a conocer los progresos y necesidades de aprendizaje que se van a ir observando en los estudiantes.

4.1.1. Observación Directa

Esta técnica de investigación hace referencia al uso de los sentidos para captar lo relacionado al fenómeno a estudiar, y con ello obtener datos no conocidos y entender o guiar algún procedimiento en la investigación, creándose así, un contacto personal con el fenómeno a investigar, por ello es necesario observar todo, en especial lo que sea considerado como clave para el desarrollo de la investigación. Pero además de esto, es pertinente actuar de manera activa dentro del grupo a observar para tener una participación tanto externa como interna y así tener diferentes visiones ante el fenómeno. Como lo menciona Goetz y Lecompte (1998): “La observación participante se refiere a una práctica que consiste en vivir entre la gente que uno estudia, llegar a conocerlos, a conocer su lenguaje, y sus formas de vida a través de una intrusa y continuada interacción con ellos en la vida diaria.”

Llevando esto a un contexto educativo, las aulas y la convivencia como docentes en formación con los estudiantes implican y facilitan este tipo de observación. Es por ello que este instrumento se implementó, pues la interacción entre docentes, estudiantes y directivos, es una relación constante, que va más allá del saber teórico y trasciende al saber pedagógico, además permite una mejor comprensión de lo que está sucediendo en el aula, y de esta manera corroborar o desechar hipótesis, descubrir intereses y adquirir datos correctos y necesarios para la investigación. Este instrumento facilita la implementación de una evaluación continua, dado que a través de las diferentes observaciones hechas durante las actividades realizadas en el aula de clase se podrá evaluar teniendo presente las necesidades e interés de los estudiantes.

4.1.2. Diario Pedagógico

El diario pedagógico es considerado como una herramienta de gran utilidad para los maestros, no solo como posibilidad de escritura ni como narración anecdótica de lo que sucede en clase, sino también como elemento para la investigación. Por tanto, éste no debe concentrarse solamente en los hechos, sino también desde su estructura permitir el abordaje de experiencias significativas, tanto para el maestro como para sus estudiantes” (Monsalve y Pérez 2012).

En esta investigación el diario pedagógico fue utilizado para registrar la información evidenciada en las diferentes observaciones realizadas en clase de matemáticas del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá, se describen las reacciones, comentarios, opiniones que se percibieron con base a las actividades que se realizaron y el tipo de evaluación que se está implementando.

4.1.3. Entrevista Semiestructurada

Se parte del hecho de que una entrevista es un proceso de comunicación realizado entre dos o más personas en donde se obtiene información de forma directa del entrevistado. Esta herramienta permite profundizar sobre cualquier situación, conocer directamente sobre cualquier aspecto, determinar a partir de un diálogo ciertos factores claves para el desarrollo de una investigación. En este sentido se utilizó una entrevista semiestructurada debido a que en primera instancia es muy utilizada en las investigaciones de carácter cualitativo y además debido a que permite la creación de preguntas abiertas que permitan entrelazar otros temas y no se remiten a respuestas faltas de información. En este proyecto de investigación se aplican entrevistas a los estudiantes del grado octavo A, con el fin de recopilar cierta información acerca de los procesos de evaluación utilizados en el aula y el impacto que estos tienen en la adquisición de aprendizajes.

4.1.4. Cuestionario

Es una técnica que se elabora con el fin de conocer las opiniones de un grupo numeroso de personas sobre un respectivo tema. Según Hernández, Fernández y Baptista (1998): “Este instrumento es comúnmente utilizado en la investigación cuantitativa, sin embargo, el cuestionario en la investigación cualitativa como técnica de recogida de datos es de gran utilidad” (p.322).

La realización de un cuestionario implica diseñar una serie de cuestiones las cuales permitan dar cuenta de las ideas, creencias o supuestos que el encuestado tiene sobre el problema estudiado en este caso el cuestionario nos permitió conocer cuáles son las concepciones que tienen los estudiantes del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá sobre el tipo de evaluación que se realiza por el docente en el área de matemáticas, es decir, conocer un poco más sobre cómo se sienten los estudiantes al momento de ser evaluados y como esta influye en su aprendizaje.

Las preguntas que se realizaron en este cuestionario se formularon con el fin de obtener respuestas las cuales den a conocer en lenguaje del estudiante lo que estos opinan sobre la forma en la que se está implementando la evaluación en el aula de clase.

4.2. Fases de la investigación

Dentro de la labor docente está principalmente el producir aprendizajes en los estudiantes y ayudar a la construcción de sus conocimientos, por ello cada docente diseña e implementa estrategias metodológicas direccionadas para tal fin. La creación de una Unidad Didáctica es una

estrategia que tiene estructurada las actividades a seguir para el desarrollo de competencias en una determinada temática y así ser realizada en un tiempo determinado. Según el MEC (1992): “Una Unidad Didáctica es una unidad de programación y actuación docente configurada por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado, para la consecución de unos objetivos didácticos, que da respuesta a todas las cuestiones curriculares: al qué enseñar (objetivos y contenidos), cómo enseñar (actividades, herramientas de enseñanza, organización del espacio y del tiempo, materiales y recursos didácticos) y a la evaluación (criterios e instrumentos para la evaluación), todo ello en un tiempo claramente delimitado.” Pero estas muchas veces están más dirigidas al cumplimiento del currículo, que al desarrollo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Por ello, una Unidad Didáctica debe ser pensada como una herramienta que fortalezca los procesos de aprendizaje de los estudiantes, en donde las actividades propuestas produzcan en ellos nuevos intereses y conlleven a una visión más amplia de las diferentes temáticas, tanto así que se despierte en el estudiante la necesidad de aprender.

En relación con lo anterior, Jorba y Sanmartí (1996) presenta una estructura del ciclo de aprendizaje basado en cuatro fases: (exploración, introducción de nuevos conocimientos, estructuración y aplicación), las cuales serán un proceso para la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes. Por ello, las actividades de la Unidad Didáctica estuvieron adaptadas de acuerdo a este ciclo de aprendizaje:

CICLO DEL APRENDIZAJE PARA LA ELABORACIÓN DE GUÍAS DIDÁCTICAS CON ENFOQUE INVESTIGATIVO

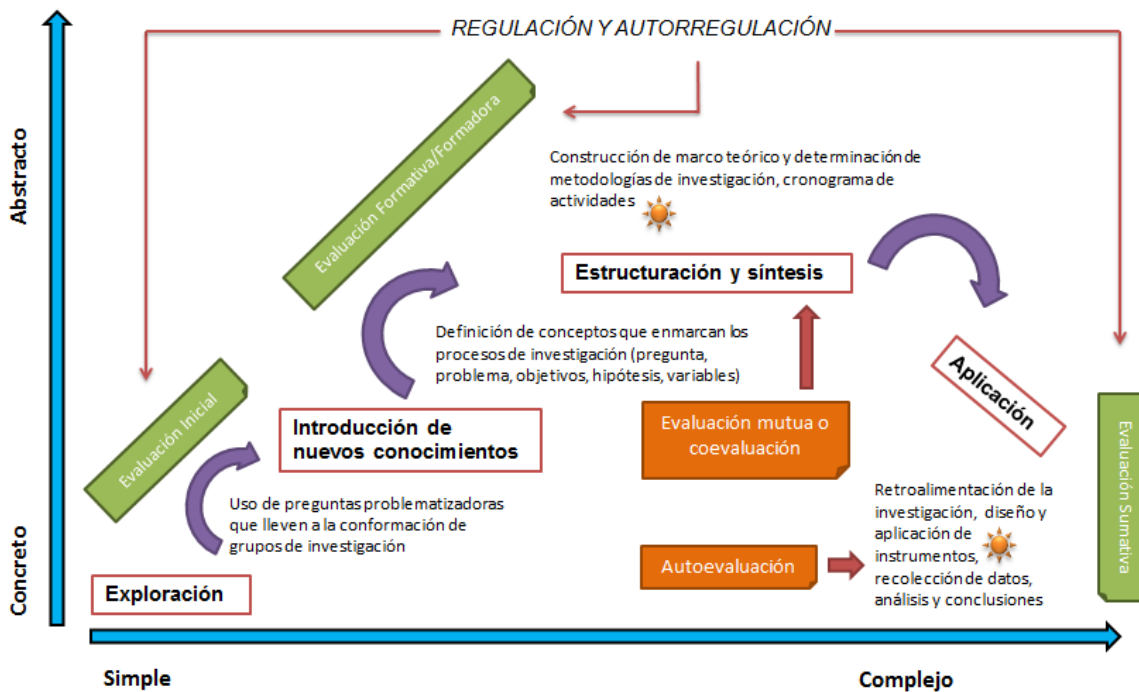


Figura 1: Ciclo de Aprendizaje Jorba & Sanmarti (1996)

En la función pedagógica de la evaluación se implementan diferentes estrategias dentro y fuera de clase, que posibilitan que el estudiante adquiera un rol de sujeto activo y reflexivo, sobre su desempeño, en cuanto de aprendizaje se trata. Esta unidad didáctica está direccionada en base a esa función pedagógica la cual sirve de apoyo, para que el docente considere si los procesos de enseñanza están bien planteados y además se dé cuenta si se están logrando los objetivos propuestos

Estas fases fueron retomadas en esta investigación de la siguiente manera:

En la fase de exploración de los conocimientos, lo que se propone es tener un diagnóstico inicial de los conocimientos propios de los estudiantes, de las inquietudes y demás aspectos que puedan dar cuenta de las ideas previas que ellos tienen respecto a un tema y así los estudiantes puedan tomar conciencia de lo que saben y necesitan saber para la nueva temática; y los docentes reflexionen sobre ello, pero también tengan un punto de partida adecuado para la introducción de una nueva temática. En este punto es de gran importancia tener en cuenta todos los saberes previos de los estudiantes, pues sobre esto se podrán producir estrategias que vayan dirigidas a desarrollar aprendizajes significativos sobre la nueva temática.

En esta fase, las actividades deben situar al estudiante sobre la temática mientras que activa conocimientos previos de esta, dichas actividades deben ayudar a que los estudiantes formulen hipótesis desde ciertas situaciones que sean más cercanas a ellos. En pocas palabras, se deben idear actividades que al ser realizadas evidencien las relaciones con los nuevos conceptos a tratar.

Las actividades propuestas en la Unidad Didáctica para esta fase de exploración se realizaron individualmente, dado a que se quiso tener una información más personalizada y específica de las ideas previas sobre la temática, en cada uno de los estudiantes; por ello se utilizaron dos guías (Ver anexos 2.1 y 2.2) acerca de las situaciones problemas relacionados con los porcentajes y con la construcción y análisis de gráficos estadísticos, para con ello evidenciar el manejo y comprensión que los estudiantes tienen frente al tema.

En la siguiente fase de introducción de los conocimientos, se presenta a los alumnos el nuevo conocimiento que se pretende enseñar, involucrando también aptitudes, valores, habilidades, etc. Todo esto mediante actividades que den paso a la comprensión de la nueva temática, es por ello que deben estar orientadas a observar o relacionar lo que el estudiante captó inicialmente, de manera que ellos interactúen con sus compañeros y con el docente a través de la participación en las actividades propuestas; y así este pueda construir un conocimiento más significativo de la nueva temática.

Para el desarrollo de esta fase se tomó como punto de partida las ideas alternativas que manifestaron los estudiantes con respecto al tema en la fase anterior, por ello se desarrollaron actividades relacionadas con su cotidianidad, así como lo menciona Campanario y Otero (2000) es importante que las actividades conecten los conocimientos científicos a la realidad próxima al estudiante, para que estos tengan un papel activo y empiecen a pensar por ellos mismo en la aplicación de la ciencia en su contexto cotidiano.

Luego, las actividades que se realizaron en esta fase fueron de carácter grupal, buscando potenciar el trabajo en equipo y la interacción con los pares y docentes; por ello se creó una tabla de frecuencias partiendo del peso de todos los estudiantes y con ello se inició la construcción de diferentes gráficos estadísticos (Ver anexo 2.3), además se realizó un carrusel de gráficos buscando motivar a los estudiantes a través de la competencia y la solución de situaciones problemas relacionadas con su entorno, desarrollando así en ellos competencias para el análisis y la comprensión de gráficos estadísticos (Ver anexo 2.4). Ambas actividades son necesarias para lograr que los estudiantes adquieran e interioricen el nuevo conocimiento.

La tercera fase es la de estructuración y síntesis del conocimiento, es decir, luego de haber presentado el nuevo conocimiento a los estudiantes es necesario propiciar actividades que permitan dar cuenta que se ha interiorizado bien los conceptos, por lo tanto, al momento de llevar a cabo una actividad el estudiante debe reconocer el nuevo conocimiento y usarlo de forma adecuada.

Para la actividad que hizo parte de esta fase se tuvo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y la interiorización del nuevo concepto para que con ello el estudiante se enfrente a diversas situaciones problema y sea capaz de identificar el concepto que se está trabajando y utilizar el procedimiento adecuado para llegar a la solución de dicho problema.

Por lo anterior, en esta fase de estructuración y síntesis se realizó una competencia grupal de construcción y análisis de gráficos estadísticos (Ver anexo 2.5), en donde dada una situación problema relacionada con ello, se debe dar una justificación clara y concisa de cómo llegaron a una solución.

La última fase es la de aplicación, aquí el estudiante debe identificar el nuevo conocimiento en diferentes situaciones, es decir, las actividades que se lleven a cabo deben permitir al estudiante aplicar el conocimiento adquirido a contextos diferentes o similares a los anteriormente trabajados. En esta fase se puede evidenciar si en realidad el concepto quedó completamente claro para el estudiante o si por el contrario quedaron muchos vacíos, puesto que si el concepto se puede identificar en cualquier situación es porque este ha sido incorporado significativamente en la estructura cognitiva del estudiante.

Para hacer esto posible se desarrolló una actividad que evidencia lo anteriormente mencionado, la cual será una exposición en donde tendrán que realizar una encuesta sobre alguna variable de la institución o familia, la cual sirva para la construcción de gráficos estadísticos y posara la abstracción de información de estos. La importancia de esta actividad radica en que esta será una actividad que favorece el trabajo en equipo, la investigación, la creatividad, la utilización de medios electrónicos, el manejo de diferentes herramientas como Excel y Power Point la capacidad de análisis y de proposición; además es una actividad diferente a la comúnmente utilizada, como el examen escrito.

5. Resultados y Análisis

5.1. Categoría: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Tabla N° 2, categoría, subcategorías e indicadores del Aprendizaje Significativo

CATEGORÍA	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
SUBCATEGORÍA	INDICADOR
Motivación	Aptitud positiva frente a los nuevos conocimientos
	Imaginación
Aprendizaje	Relación intrínseca del nuevo conocimiento con la estructura cognitiva de los estudiantes
Relación de la teoría con la práctica	Capacidad de relación de situaciones cotidianas con actividades académicas

5.1.1. Subcategoría: Motivación

Para que los estudiantes adquirieran un aprendizaje significativo, realmente será indispensable que se cuente con varios elementos, uno de ellos la motivación que el docente desde sus metodologías genere en los estudiantes y al mismo tiempo se cree la necesidad de conocer más sobre el tema, el profesor, en el ejercicio de sus funciones debe tomar decisiones de gestión administrativa y/o pedagógica para mejorar la educación, es por esto que el docente debe utilizar las estrategias metodológicas necesarias para que los estudiantes aprendan de manera significativa, pues aunque el estudiante tenga una actitud reflexiva hacia su propio proceso de aprendizaje, si el docente no busca despertarsu interés, no se logrará un verdadero aprendizaje.

Durante la implementación de las diferentes actividades, se pudo notar como los estudiantes se interesaban más que por el nuevo concepto, en la manera de cómo construir e interiorizar este aprendizaje y de qué manera este podría ser utilizado en su vida cotidiana, fue evidente en cada una de las actividades una motivación por no dejar vacíos en su proceso y comprender en su totalidad las diferentes temáticas, llevando consigo los interrogantes propios de acuerdo a sus necesidades de aprendizaje.

5.1.1.1. Indicador: Disposición para aprender

El estudiante debe mostrar una disposición para aprender significativamente, Esto según Ausubel (1963), quiere decir entonces, que el estudiante debe presentar aptitud positiva frente al nuevo conocimiento y desarrollo de las actividades propuestas por el docente, para relacionar

según su necesidad y motivación los nuevos conceptos con sus saberes previos y de esta manera aplicarlos y construir un aprendizaje significativo por medio de la interacción a través de la disposición y motivación del estudiante y las herramientas dadas por el docente.

En la implementación de la fase de exploración con los estudiantes, se comprobó que el nivel de interés y motivación por participar era mayor que si se presentara la información de manera tradicional (transcribir conceptos), generar en ellos el interés, conlleva a que ellos mismos organicen sus ideas y elijan la manera de activar sus conocimientos previos y dar opiniones sobre la actividad, al mismo tiempo que interrogan sobre los conceptos que no tienen claros, generando así entonces esta necesidad de que ellos aprendan y comprendan la temática.

Fotografía 1. Actividad con la báscula (Fase de introducción de los conocimientos)



Esta actividad además de generar espacios de interacción y aplicación de conceptos previos por medio de la báscula, generó bastante motivación y participación, pues todos querían ser pesados y relacionar los conceptos de listar datos para tabular información y a partir de ellos como construir gráficas que dieran cuenta del peso en kilogramos de ellos mismos.

5.1.1.2. Indicador: Creatividad

De acuerdo con Novak (1998), la creatividad “es algo que se manifiesta en quienes persiguen niveles elevados de aprendizaje significativo” (p.5), es decir, los estudiantes han de lograr un aprendizaje significativo si sus prioridades y necesidades están encaminadas al desarrollo de sus capacidades para resolver situaciones de su vida en contexto a partir de los nuevos conceptos y para desarrollar dichas capacidades será pertinente generar en ellos ideas innovadoras y creativas y esto requiere entonces que el docente plantee estrategias metodológicas a partir de la experiencia que faciliten el pleno desarrollo de habilidades y condiciones óptimas para que se dé el aprendizaje significativo.

Las siguientes fotografías permiten evidenciar algunos de los trabajos realizados por los estudiantes de acuerdo a las encuestas realizadas, para lo cual tuvieron que elegir una variable dentro del colegio o su entorno familiar y desarrollar una encuesta, realizar una tabla de frecuencias con los datos obtenidos, construir gráficos y con estos hacer 5 preguntas con sus respectivas respuestas, con una justificación del tema y conclusiones a partir de los datos obtenidos.

Grupo A

Fotografía 2. Trabajos creados por los estudiantes en la exposición (Fase de aplicación)



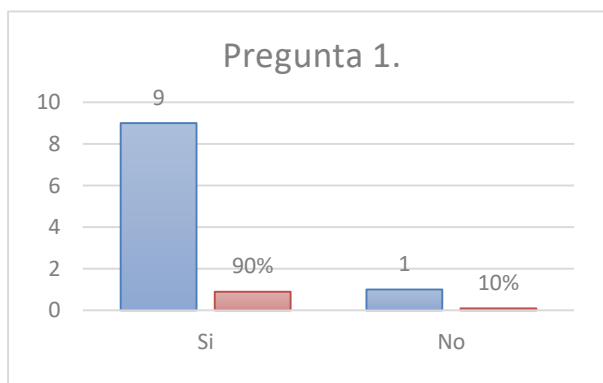
Encuesta: Acciones para el cuidado del medio ambiente.

Justificación: Para nuestra exposición decidimos hablar sobre el tema del medio ambiente ya que es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y el cual con nuestros actos destruimos actualmente, así que nosotras teníamos como objetivo conocer la forma como nuestros maestros pensaban sobre dicho tema y si contribuyen para el cuidado de este.

Preguntas

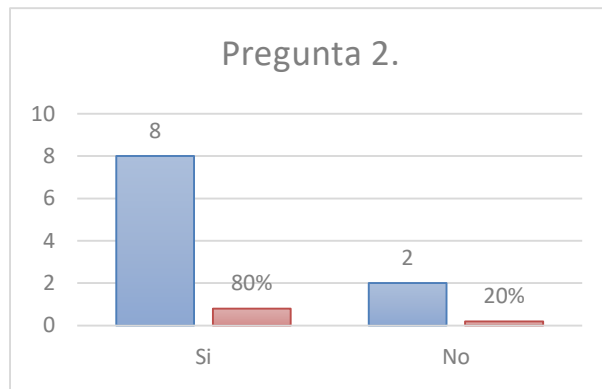
1. Considerando el estado actual del medio ambiente, ¿reconoce usted los actos con los que perjudica su entorno?

Respuesta	fi	%
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%



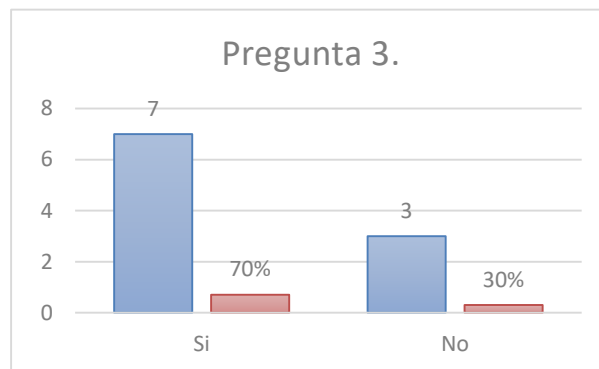
2. ¿Cree usted que la campaña contra el uso de pitillos es necesaria si estos aún se siguen produciendo?

Respuesta	fi	%
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%



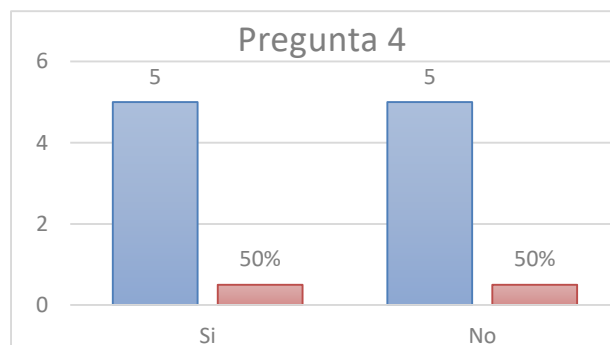
3. ¿Usted realiza la separación adecuada de sus desechos y conoce cada recipiente y su respectivo uso?

Respuesta	fi	%
Si	7	70%
No	3	30%
Total	10	100%



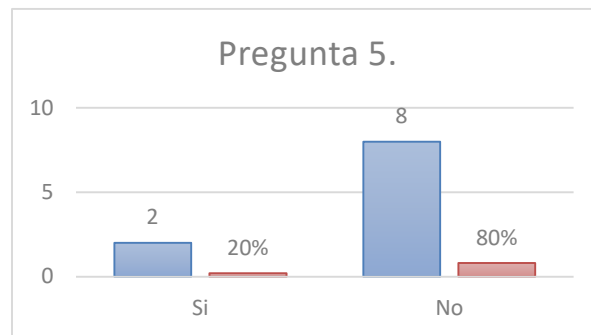
4. ¿Está de acuerdo con el día sin carro, teniendo en cuenta que sigue funcionando el transporte público que evidentemente es el que más contamina?

Respuesta	fi	%
Si	5	50%
No	5	50%
Total	10	100%



5. ¿Cree usted necesaria la extracción de petróleo en las fuentes hídricas, teniendo en cuenta el deterioro que causa en el ecosistema?

Respuesta	fi	%
Si	2	20%
No	8	80%
Total	10	100%



Grupo B

Fotografía 3. Trabajos creados por los estudiantes en la exposición (Fase de aplicación)



Encuesta: El aborto

Justificación: Este trabajo se realiza con el fin de conocer las diferentes opiniones de las personas, saber que tanto conocen sobre el tema y descubrir que acciones tendrían en las diferentes situaciones presentadas en las preguntas formuladas.

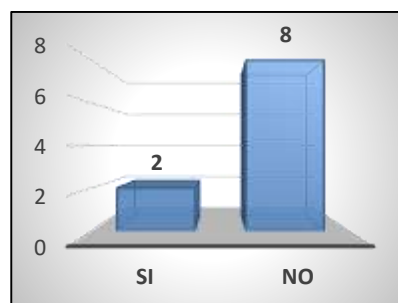
El incremento acelerado del desarrollo, junto al magno proceso social que involucra elementos como la globalización, internacionalización de la cultura y la economía, entre otros múltiples, ha generado grandes cambios en la mentalidad, el modo de vida, la comprensión del hombre sobre sí mismo así como sobre su comportamiento y el efecto de sus interacciones a nivel social.

El progreso científico ha abierto vastos horizontes, fascinantes para la ciencia y para el hombre mismo, pero al mismo tiempo ha interpelado al hombre y a la sociedad, suscitando con este impacto nuevos cuestionamientos sociales y también políticos. Tal circunstancia ha conllevado a propiciar distintas perspectivas de análisis y estudio de numerosos problemas en relación con la interpretación de los nuevos recursos ofrecidos por la ciencia, esencialmente en relación con la aplicación de los conocimientos y posibilidades de las ciencias médicas y biológicas.

Preguntas

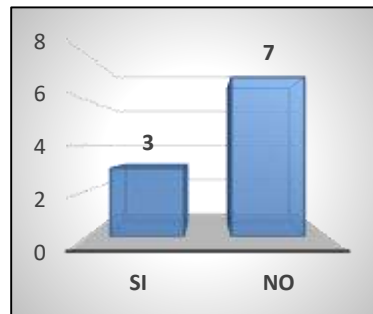
1. ¿Estás de acuerdo con el aborto?

Respuesta	fi	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%



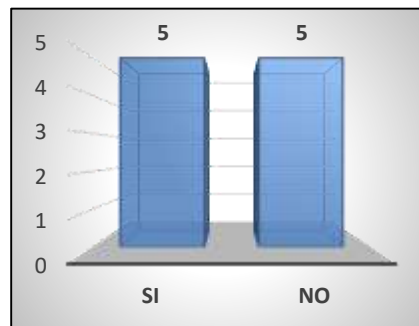
2. ¿Conoces a alguien que haya abortado?

Respuesta	fi	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%



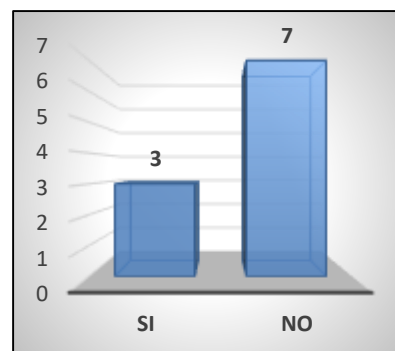
3. ¿Crees que el aborto puede ser una solución?

Respuesta	fi	%
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%



4. ¿Apoyarías algún familiar o amigo con el aborto?

Respuesta	fi	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%



Estas fotografías y preguntas permiten observar algunos de los trabajos que realizaron los estudiantes y las estrategias que utilizaron para dar a conocer los resultados de su encuesta, por medio de los cuales fue posible diagnosticar las debilidades y fortalezas en el proceso de lograr un aprendizaje, de la misma manera se originó una participación activa en ellos y un acompañamiento por parte de los padres de familia en la realización de los trabajos por medio de los diferentes programas como Excel, Power Point, correo electrónico, dando de esta manera la importancia que requiere el uso de herramientas audiovisuales y electrónicas. Lo cual también es un elemento fundamental para un aprendizaje significativo.

5.1.2. Subcategoría: Aprendizaje

Primero se concebía el aprendizaje como un cambio de conducta y esto se daba por la corriente conductista que se destacaba en ese momento, pero el aprendizaje va más allá de un cambio de conducta, pues es un cambio en el sentido y significado de la vivencia.

De igual manera el aprendizaje, es el proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores y para Ausubel (1963), este tipo de aprendizaje supone y reclama dos condiciones primordiales: la primera de ellas es una actitud potencialmente significativa de quien aprende y la segunda es la presentación de un material potencialmente significativo, es decir, relacionable de manera justa con alguna estructura cognoscitiva del alumno, esto conlleva a que las nuevas ideas de conceptos pueden ser aprendidos y enseñados significativamente en la medida en que otras ideas y conceptos se encuentran de manera clara en la estructura cognitiva del estudiante, es por esto que es necesario considerar los conocimientos previos de los estudiantes sobre algún concepto o tema determinado.

En las actividades realizadas dentro de la intervención se pudo observar el hecho de que cuando se inicia por indagar los conocimientos previos de los estudiantes, se enriquece el proceso de aprendizaje, ya que en este caso el estudiante no solo va a ser un receptor pasivo de información, sino que va a ser partícipe de la creación y construcción de su propio conocimiento.

5.1.2.1. Indicador: Relación intrínseca del nuevo conocimiento con la estructura cognitiva de los estudiantes.

Consideraba Ausubel (1963) la enorme eficacia del aprendizaje significativo se basa en sus dos características principales: su carácter justo y su sustancialidad, es decir, no literal. No obstante, es común ver que los profesores en el cumplimiento de sus funciones tienen el mismo modo de enseñar, el cual puede ser repetitivo y constante, que estima al estudiante como un sujeto pasivo que mecánicamente memoriza la información expuesta por el profesor y la transcribe en los exámenes escritos u orales, pero al poco tiempo ya no recuerda nada de lo aprendido y esto se da porque no se originó un real aprendizaje o entendimiento del tema o los conceptos dados anteriormente.

En consecuencia con lo anteriormente dicho, es indispensable dirigir los procesos de enseñanza y aprendizaje desde los conocimientos previos que tiene el estudiante, en otras palabras, que entre los distintos elementos del conocimiento se genere una interacción entre los nuevos conocimientos y aquellos que se encuentran en la estructura cognitiva del estudiante, que va más allá de una simple relación, que esto significa que el nuevo concepto adquiera significado a partir de las ideas

previas y así se genere una transformación del conocimiento para el estudiante de acuerdo a sus capacidades y necesidades del concepto.

De lo anteriormente expuesto, esto se pudo notar durante la intervención que consistió en una competencia sobre creación y análisis de gráficos estadísticos, ya que las diferentes situaciones problemas que se plantearon requería que los estudiantes reconocieran los conceptos que se estaban utilizando y trabajaran en el procedimiento adecuado para obtener una posible solución.

5.1.3. Subcategoría: Relación de la teoría y la práctica

En la construcción del aprendizaje, la capacidad de relacionar la teoría con la práctica, conlleva al desarrollo de una competencia fundamental para la formación integral del estudiante. Este tipo de relación implica la construcción de nuevos conceptos y conocimientos a partir de la experiencia, que serán adoptados de una mejor manera, ocasionando en el estudiante una mayor motivación e interés hacia la adquisición del conocimiento. Cuando el estudiante desarrolla esta capacidad adquiere la posibilidad de conectar y aplicar lo visto en clase con su entorno, lo que llevará a que éste sea cooperador activo y consciente de su propia construcción del conocimiento.

5.1.3.1. Indicador: Capacidad de relación de actividades académicas con situaciones cotidianas.

De acuerdo a algunas citas dadas anteriormente dentro de la investigación, no resulta desconocido entonces que dentro del proceso de aprendizaje los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo cuando se sienten interesados y motivados en el tema, y todo esto se da

a partir de las estrategias metodológicas que utilice el docente como herramienta para comparar temas del área con situaciones o ejemplos de la vida cotidiana. Los estudiantes pueden notar que los conceptos nuevos que expone el docente tienen relación con situaciones de su vida en contexto y esto activa su sentido de adquisición de conocimiento, como comprenderlo y aplicarlo en problemas de la vida real.

En relación con lo anterior, se implementó con los estudiantes, por medio de la Unidad Didáctica en la última fase de aplicación, una actividad que sugiriera en ellos el interés por conocer sobre temas cotidianos en su ámbito escolar y familiar, surgieron interrogantes en cuanto a temas como: el aborto, cuidado del medio ambiente, conocimiento de futbol, relaciones familiares, etc., con el fin de relacionar los nuevos conceptos de tablas de frecuencias, construcción y análisis de gráficos, para analizar cómo se podrían utilizar estos conocimientos y cuáles eran las conclusiones que podían tener de acuerdo con el análisis de gráficos, según los datos obtenidos. Durante la realización y socialización de esta actividad se pudo evidenciar en los estudiantes una adecuada utilización de los conceptos, apropiación de los mismos e interés por la información, al punto de ver la necesidad en profundizar en temas que pueden impactar su vida escolar, familiar y social.

En la realización de la entrevista semiestructurada se obtuvieron respuestas realmente interesantes que dan cuenta de la apreciación de los estudiantes frente a las metodologías utilizadas y al concepto de evaluación luego de participar en diferentes actividades.

Estudiante Laura Palacio:

1.1. ¿Cómo te ha parecido la temática actual?
Me pareció un tema muy útil para la vida diaria porque constantemente leemos sobre temas encuestados y analizados por medio de gráficos, pero no sabemos interpretar la información

Estudiante Juliana Salomé Tangarife:

1.1. ¿Cómo te ha parecido la temática actual?
Muy Bien, mas Activa, Comprendida y divertida, digo qo que la tecnica de ahora es mas facil de captar y de aplicar en mi vida.

Estudiante Salomé García:

1.1. ¿Cómo te ha parecido la temática actual?
Interesante, muy significativa para nuestro aprendizaje. conocer realmente para que sirven las matemáticas

De las respuestas dadas por los estudiantes a la pregunta “¿Cómo te ha parecido la temática actual?”, podemos concluir entonces que ellos encontraron sentido y significado a los conceptos trabajados por medio de las actividades durante la implementación de la Unidad Didáctica, que son conocimientos que pueden ser utilizados en situaciones de su vida cotidiana y que por esto las matemáticas realmente son útiles al comprender el desarrollo de los pensamientos analítico, crítico y demás.

Podemos concluir entonces que el desarrollo de estas estrategias metodológicas impactó positivamente en el proceso de aprendizaje significativo de los estudiantes, toda vez que ellos encuentren sentido a lo que están viendo como contenidos temáticos del área de matemáticas.

5.2. Categoría: EVALUACIÓN FORMATIVA

Tabla N° 3, categorías subcategorías e indicadores de la Evaluación Formativa

CATEGORÍA	EVALUACIÓN FORMATIVA
SUBCATEGORÍA	INDICADOR
Procedimientos de Evaluación	Método evaluativo utilizado en el aula.
	Efectividad de los métodos de evaluación.
Función Pedagógica de la Evaluación	Implementación de una nueva evaluación diagnóstica.
	Implementación de una evaluación formativa.
	Implementación de una evaluación sumativa.
Concepto de Evaluación	Definiciones sobre la evaluación y su función.

5.2.1. Subcategoría: Procedimientos de Evaluación

De acuerdo a la noción de Perrenoud (2008), la evaluación está al servicio de la selección, es decir, los estudiantes se comparan y categorizan de acuerdo a la calificación de las notas obtenidas en las diferentes actividades y exámenes utilizados, los cuales les da un juicio valorativo sobre que tan buenos o malos son los estudiantes. Sin embargo, son diversas las metodologías que se pueden emplear para llevar a cabo una evaluación formativa, la cual no sólo se fija en exámenes escritos cada semana, de acuerdo al tema visto en clase, sino a las diferentes y elementos que se compendian para que se genere en el estudiante el aprendizaje significativo. No obstante, de acuerdo al cuestionario realizado en los estudiantes se pudo evidenciar que el método más común utilizado por los docentes para evaluar los estudiantes son los exámenes escritos donde deben

utilizar fórmulas para solucionar ejercicios planteados, igualmente por medio de la repetición y memorización de los conceptos dar respuesta a los exámenes, para finalmente calificar por conceptos subjetivos del docente hacia el estudiante. Y es en este sentido donde se deja de un lado la función pedagógica, o sea, que la metodología utilizada no beneficia el aprendizaje e interiorización y aplicación de los nuevos conocimientos logrados por los estudiantes, tal como lo menciona Perrenoud (2008): “La función tradicional de la evaluación es certificar los conocimientos adquiridos, pero esta no informa mucho sobre los saberes y habilidades adquiridas, ni sobre el nivel de dominio alcanzado precisamente en cada área cubierta. Garantiza sobre todo que un alumno sabe lo que debe saber para acceder al año escolar siguiente” (p.12).

Por medio de la implementación de una Unidad Didáctica se pudo notar como con la construcción de una tabla de frecuencia a partir del peso de todos los integrantes del grado octavo A, el carrusel de ejercicios con gráficos estadísticos, la autoevaluación, además de otras actividades realizadas dentro del proceso de evaluación, el avance en cuanto a los conocimientos desde la activación de saberes previos, la introducción de nuevos conceptos, la estructuración entre lo conocido y lo nuevo y finalmente la aplicación del concepto transformado fue realmente la construcción de un aprendizaje significativo, cada vez que este fue interiorizado y aplicado en el contexto y como por medio de diferentes métodos a los habitualmente utilizados por los docentes como el examen escrito, oral o la exposición de un tema simplemente a partir de la memorización de conceptos, se logra aumentar el nivel de interés y motivación por parte de los estudiantes, ya que se trabajó en equipo, se socializaron, corrigieron y argumentaron las actividades realizadas.

5.2.1.1. Indicador: Método evaluativo utilizado en el aula

Jorba y Sanmartí (1993) dan lugar a una concepción de la enseñanza que considera que aprender es un largo proceso, a través del cual el alumno va reestructurando su conocimiento partiendo de las actividades que se realizan. Si un estudiante no aprende, no es únicamente porque no estudia o porque no tiene las capacidades necesarias, en este sentido pueden ser diversas las variables que se presenten para que el aprendizaje en el estudiante no se dé de manera correcta, una de ellas puede ser la falta de motivación y predisposición por ideas previas de que las matemáticas son largas y complicadas.

Para constatar o contradecir lo dicho anteriormente se realizaron varias actividades dentro de la Unidad Didáctica que pretendió evaluar los estudiantes a través de diferentes métodos y continuamente, es decir, antes, durante y después del inicio de cada una de las actividades. Una actividad que generó diversas posiciones entre los estudiantes fue el carrusel de ejercicios, donde se planteaban diferentes situaciones con la construcción y análisis de gráficos estadísticos, a partir de esta actividad se reflejaron actitudes muy positivas por parte de los estudiantes, desde la intención de ayudar a pegar las carteleras, integrarse en un grupo y dar solución a los ejercicios durante el tiempo planeado. Fue interesante ver como los estudiantes no querían rotar al siguiente ejercicio sin haber comprendido y solucionado de la manera correcta en el que se encontraban. Luego de esto tuvimos una socialización donde se elegía un representante por cada grupo y exponían las dificultades, habilidades y metodologías utilizadas para resolver los ejercicios. Pudieron comparar entre ellos como a partir de otras maneras se podía dar solución igualmente de una manera correcta. Las siguientes fotografías son una evidencia del desarrollo de esta actividad.

Fotografía 4. Carrusel de ejercicios acerca de construcción y análisis de gráficos estadísticos.



Como se mencionó anteriormente las imágenes pueden evidenciar entonces como de manera activa los estudiantes participaron en el desarrollo de la actividad planteada como fase de exploración de conocimientos previos, la cual fue evaluada y generó entre ellos una actitud de

confianza y seguridad ante no ser juzgados por no realizar los métodos correctos o arbitrariamente el explicado por el docente.

La actividad tuvo un momento de socialización y resolución de inquietudes a partir de las dificultades que manifestaron los estudiantes durante el desarrollo de la actividad.

Fotografía 5. Solución y Corrección de los ejercicios sobre construcción y análisis de gráficos estadísticos.



5.2.1.1. Indicador: Efectividad de los métodos de evaluación

Durante la implementación de las diferentes actividades con los estudiantes del grado octavo A, se pudo evidenciar como en el proceso de formación, ellos mismos han podido construir su aprendizaje a partir de sus necesidades y motivación por adquirirlo. Convirtiéndose entonces en un aprendizaje significativo, ya que, al utilizar diferentes métodos de evaluar, se aclara por un lado el concepto que tenían sobre evaluación, al mismo tiempo que se preparan para ser evaluados y por ende esto permite que el aprendizaje se dé de una forma natural y espontanea ante la experiencia significativa y no de manera repetitiva y memorística.

Lo dicho anteriormente con base en las conclusiones dadas por los estudiantes sobre el desarrollo de actividades en la fase de exploración de conocimientos previos.

Estudiante M.A.: Respecto a las actividades de graficas realizadas en clases anteriores pienso que como estudiante se me hace más interesante aprender por medio de actividades prácticas que por medio de teoría; ya que nos esforzamos más por aprender y auto superar nuestro nivel en la materia que por ganar una nota buena. En el momento en que la maestra decide utilizar técnicas nuevas para el aprendizaje de nosotros sus estudiantes, hace que despierte nuestro deseo de conocer la ciencia de las matemáticas

Estudiante J.A.: Durante las actividades desarrolladas en clase, pienso que mediante estas obtuvimos un mejor conocimiento sobre los temas, profundizar y tenerlo claro; Estas actividades fueron material fundamental ya que se ajustó a nuestra manera de aprender por lo tanto se nos hizo mucho más fácil aprenderlo y memorizarlo. Estos métodos a nosotros los estudiantes nos sirvió mucho porque ya cuando estemos en grados mayores y tengamos que hacer algún tipo de graficas o cosas relacionadas con el trabajo ya tendremos nociones de ello. Las técnicas y formas de trabajo utilizadas en clase fueron muy aceptadas por los estudiantes ya que se nos facilitó mucho realizarlas.

Estudiante Y.P.: Sobre las actividades realizadas anteriormente, pienso que mediante esta metodología pude entender y tener un mejor conocimiento con los temas tratados, profundizando para poder obtener un mejor rendimiento. Esta forma de trabajo me pareció muy entretenida e interesante ya que es fácil de aprender y memorizar temas con esta. A los estudiantes, a mi parecer les puede servir mucho esta forma de trabajo en temas futuros, ya que pude observar que las técnicas fueron muy aceptadas por ellos y los ayudo a liberarse un poco y a tratar de aprender mucho más.

Estudiante S.G.: Mi opinión de las actividades realizadas me parece muy interesante la forma de evaluar en estas actividades pues a mi parecer esta metodología implementada nos facilita como estudiantes la manera del aprendizaje según el tema, cual nos da una manera diferente sobre la metodología implementada al momento de evaluar para darnos una mejor fuente de aprendizaje más fácil, concreta y didáctica para que a los estudiantes tengan un mejor aprendizaje.

De acuerdo entonces a estas conclusiones por parte de los estudiantes, podemos dar cuenta de que el método de evaluación ha sido efectivo y bien recibido por su parte, generando en ellos un estado de tranquilidad, pues están aprendiendo y por otro lado están dando buenos resultados en cuanto a las notas cuantitativas.

5.2.2. Subcategoría: Función Pedagógica de la Evaluación

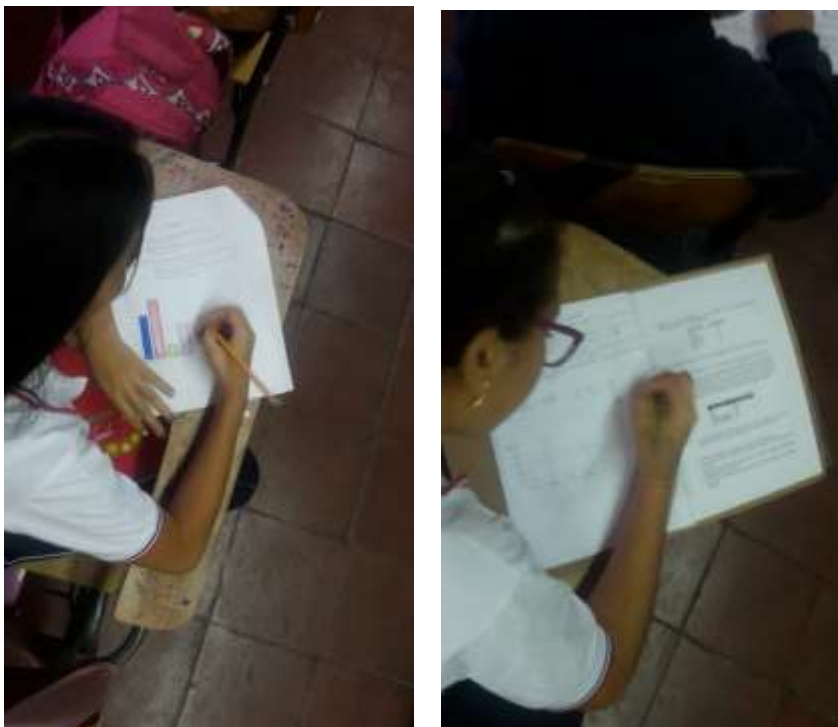
El real sentido de la evaluación se da cuando se implementa la función pedagógica dentro del proceso formativo, según Jorba y Sanmartí (1993) la evaluación va más allá de la simple cuantificación de resultados o conocimientos de los estudiantes, es un proceso que facilita el aprendizaje significativo en los estudiantes. Ahora bien, la información obtenida a partir de la evaluación puede ser más útil, toda vez que se identifiquen debilidades en el proceso de aprendizaje del estudiante, para con esto lograr establecer las metodologías y estrategias necesarias y apropiadas que posibiliten potencializar sus fortalezas y por ende corregir, mejorar o aumentar su nivel de aprendizaje. Es por esto que la evaluación debe darse en tres instancias fundamentales del proceso formativo: Antes, durante y después de la introducción de nuevos conceptos.

5.2.2.1. Indicador: Implementación de la Evaluación Diagnóstica

La implementación de la evaluación diagnóstica se hace con el fin de indagar en los estudiantes acerca de los conocimientos previos que estos puedan tener sobre un tema determinado, dado que el aprendizaje no es un proceso que comienza de cero, será entonces un punto de partida para el estudiante prepararse a la adquisición de nuevos conceptos y para el docente propiciar espacios, metodologías, estrategias, que apoyen según las necesidades del estudiante y del grupo el proceso de aprendizaje y a su vez, este sea significativo.

En la realización de la Unidad Didáctica se plantearon algunas actividades con el fin de conocer los saberes previos que tenían los estudiantes acerca de construcción y análisis de gráficos y utilización de porcentajes. Dichas actividades se realizaron de forma individual para conocer las nociones o ideas de cada uno de los estudiantes y medir la efectividad de las actividades y la pertinencia de las mismas.

Fotografía N° 6. Solución de guías 1 y 2 (Fase de exploración)





En estas imágenes se pudo evidenciar como de manera proactiva los estudiantes participaron de las dos actividades propuestas, manifestaron algunas dificultades en la solución de problemas de porcentajes al momento de comunicar la respuesta acertada, aun cuando tenían el conocimiento de cuál era la respuesta, se les dificulta implementar la fórmula para desarrollar el ejercicio, igualmente presentaron algunas falencias al momento de obtener e interpretar información dada a partir de los gráficos estadísticos.

5.2.2.2. Indicador: Implementación de la Evaluación Formativa

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional MEN (2016), la evaluación es un proceso formativo con el objetivo de describir, valorar y conocer sobre los aprendizajes que están alcanzando los estudiantes y atendiendo a estos procesos evaluativos deben ser diversos, respetando los ritmos de aprendizaje y desarrollo de cada estudiante, incluir a todos los estudiantes de manera oportuna y equitativa garantizando elementos, procedimientos, mecanismos y

actividades para que todos los estudiantes aprendan y no sean excluidos durante un proceso que debe ser igualmente continuo en su aprendizaje.

En el desarrollo de la Unidad Didáctica se trabajaron algunas actividades que pretendían evaluar de manera formativa, toda vez que el aprendizaje fuera significativo e interiorizado. De acuerdo con el ciclo de aprendizaje de Jorba y Sanmartí (1996) en las fases de introducción de nuevos conceptos y estructuración de los mismos, requiere con mucha importancia por parte del docente desarrollar actividades que impliquen la participación activa del estudiante, para que a partir de la experiencia den cuenta del aprendizaje e interiorización de los nuevos conceptos y de esta manera prepararlos para la siguiente fase del ciclo de aprendizaje que es la aplicación.

Fotografía N° 7. Construcción de tablas de frecuencia con datos reales de los estudiantes como el peso.





Se evidencia de acuerdo a las imágenes anteriormente expuestas y a las respuestas de algunos estudiantes, que la actividad fue apropiada para el manejo de conceptos e interacción con sus compañeros al poder comparar procedimientos utilizados y resultados obtenidos. El interés de los estudiantes por obtener un buen resultado sin preocuparse por perder o ganar cuantitativamente o ser calificados como buenos o malos de acuerdo a su resultado, pues se exigían ellos mismos obtener el resultado correcto y comprender claramente el significado de los mismos. Fue interesante igualmente observar cómo entre ellos hacían comparaciones sobre el peso y así poder analizar más adelante si el grupo en general tenía un buen estado físico de acuerdo a los resultados obtenidos en la báscula y los datos arrojados por la tabla de frecuencia, poder identificar cual era el peso que más se repetía y generar a partir de esto un patrón de peso para los estudiantes del grado octavo A.

Algunas de las conclusiones de los estudiantes sobre esta actividad, fueron:

Estudiante J.C:

Fue buena, ya que es una forma diferente de aprender, teniendo mayor integración con el grupo, cambiando la monotonía de no hacer algo solo por una nota, fue una forma fácil y didáctica en la que se aprendió mucho de lo que no sabíamos y se mejoraron conocimientos que ya teníamos explorando y aprendiendo a utilizar diferentes herramientas de trabajo

Estudiante S.P.:

Creo que la actividad que realizamos nos hizo comprender más fácilmente el tema de las tablas de frecuencia, algo que mucho de nosotros no sabíamos hacer.

Así que para mí el trabajo nos ha dado un buen conocimiento y nos ha ayudado a comprender más a fondo para que si en un futuro las necesitamos sepamos que se está haciendo

Estudiante I.B.:

Me pareció buena e interesante, porque se usaron métodos muy diferentes para facilitar nuestro aprendizaje, y no seguir la monotonía de actividades a la que estamos acostumbrados; estuvimos reforzando temas que no teníamos muy claros y aprendiendo cosas nuevas utilizando herramientas que no sabíamos emplear

Estudiante A.L.:

Me parecía extraña pero interesante la metodología nueva que se implementó, buscando nuevas maneras para dar interés a los alumnos a hacer actividades y refuerzos por así decirlo de lo visto en clase. Funciono y fue llamativa en el seguimiento del aprendizaje de un alumno sobre un tema

De igual manera es importante dar a conocer a los estudiantes los objetivos o logros que se alcanzarán con las diferentes metodologías utilizadas en el aula de clase. Esto aclara a partir de la vivencia individual y grupal el concepto que se tiene de la evaluación, las siguientes respuestas de los estudiantes reafirman lo anteriormente dicho, además que destacan que fueron evaluados y obtuvieron un aprendizaje significativo.

Estudiante S.G.

2.5. ¿Cómo te están evaluando (Recuerda que los trabajos, talleres, exámenes, participación, entre otros, hacen parte de la evaluación)?

De manera correcta ya que se tiene en cuenta todo tipo de estrategias como actitud, puntualidad, trabajo en equipo, etc.

para encontrar la moda

Diapositivas

Excel

Estudiante A.L.

2.3. ¿Qué estrategias utilizaron para realizar las tareas?

Diapositivas, uso de libros, internet, carteleras, gráficas estadísticas, formulación y solución de preguntas y respuestas, actividades en clase.

Estudiante S.T.

2.5. ¿Cómo te están evaluando (Recuerda que los trabajos, talleres, exámenes, participación, entre otros, hacen parte de la evaluación)?
De manera Activa, ya así no se evalúa de la manera Tradicional con exámenes, sino con investigaciones, talleres y trabajos.

Todo esto parece confirmar que la importancia de una evaluación, va más allá de dar un juicio valorativo sobre el estudiante, sino por el contrario la evaluación atienda las necesidades del estudiante para que este logre un crecimiento formativo y potencialización de sus fortalezas.

5.2.2.3. Implementación de la Evaluación Sumativa

Como lo menciona Cerda (2000) La evaluación sumativa: “Se efectúa al término del proceso programado y se centra en el análisis y valorización de los resultados o sea cuando el producto está completamente acabado” (p.5), es decir, la intencionalidad de la evaluación sumativa estará presente cuando se pretende establecer un control para determinar si se han cumplido finalmente los objetivos propuestos, ya que no tiene como prioridad identificar cuáles son las debilidades, necesidades y logros que se adquieren durante el aprendizaje. Sin embargo, dentro de la presente investigación se buscó responder a este tipo de evaluación por medio de la Unidad Didáctica, la cual según Jorba y Sanmartí (1996) se establece en diferentes fases, teniendo como última fase la aplicación de los nuevos conocimientos. Pues para esto entonces se evidenciarán algunas fotografías de los estudiantes donde por medio de exposiciones se evaluaron, de acuerdo a las encuestas realizadas en su contexto habitual, generando igualmente una apropiación de los conceptos y una utilización correcta de los mismos. Los estudiantes pudieron evidenciar la

importancia de la temática vista, como la construcción de tablas de frecuencia, gráficos estadísticos y como estos aportaban gran información de interés.

Fotografía N° 8. Exposición sobre construcción y análisis de gráficos sobre temas encuestados previamente (Fase de aplicación).



Como se puede evidenciar a partir de las imágenes anteriores, los estudiantes participaron con gran interés y motivación de la actividad evaluativa, pues las exposiciones se basaban en temas que previamente habían investigado en su entorno familiar y escolar (compañeros y docentes del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá), lo cual permitió una introducción significativa de los conceptos, al experimentar como llevaban a la práctica lo aprendido en clase, además de la utilización de las TIC para el desarrollo de las mismas.

5.2.3. Subcategoría: Concepto de Evaluación

La evaluación como proceso inmerso dentro del aprendizaje del estudiante, tiene un alto nivel de importancia, ya que debe implementarse como proceso de regulación que permita dar cuenta de las dificultades y fortalezas de los estudiantes en su proceso de construir su propio aprendizaje y que este sea significativo de manera vivencial y aplicable en su vida cotidiana. El hecho de identificar las debilidades existentes dentro de la formación del estudiante, no tienen otra finalidad más que dar ideas nuevas y apropiadas al docente de cómo abarcar los temas de mayor dificultad, por medio de diferentes estrategias metodológicas, técnicas, instrumentos, actividades, entre otros elementos que puedan orientar al estudiante y llevar a cabo una apropiación y aplicación correcta del conocimiento. Pero a pesar de esta detallada definición sobre evaluación, se pudo evidenciar como los estudiantes y docentes tiene una creencia diferente sobre este concepto, pues lo relacionan con el ámbito social, cada vez que por medio de una calificación cuantitativa se categorice al estudiante con las capacidades o no de haber alcanzado los logros propuestos y por este pueda ser promovido o no, al siguiente grado.

5.2.3.1. Indicador: Definiciones sobre la Evaluación y su función

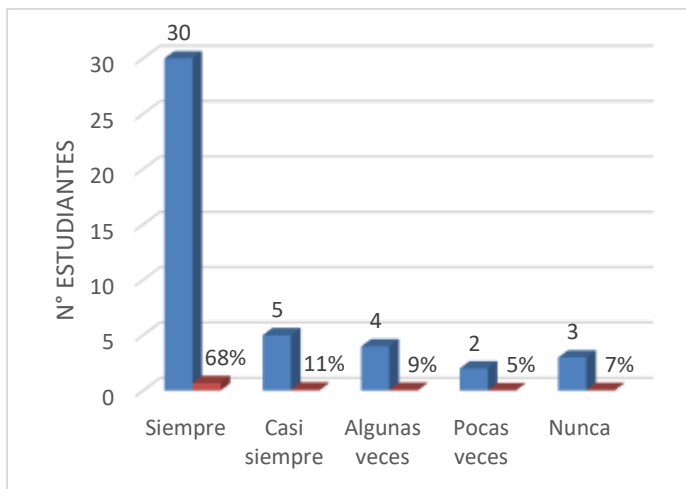
Los procesos de evaluación no están exclusivamente relacionados a la realización de un examen oral u escrito donde se evidencie el nivel de competencias de los estudiantes, sino igualmente a otros procesos inmersos en el aprendizaje que tengan asimismo importancia a la hora de dar un juicio valorativo sobre el estudiante, como lo son la contemplación de actitudes, situaciones, instrumentos, criterios, disposición y todo lo que pueda llevar al análisis de que el estudiante aprendió y adquirió su conocimiento para ser aplicado en su vida cotidiana, por medio de las diferentes actividades realizadas en clase, con lo cual también se puede identificar si entonces las estrategias utilizadas por el docente han sido pertinentes a las necesidades del estudiante. Según Cuellar y Díaz (2007) la evaluación debe ser entendida como un proceso que se caracteriza por la recogida y análisis de información, la emisión de un juicio sobre ella, y la toma de decisiones de carácter social o pedagógico de acuerdo con el juicio emitido.

Para entender un poco más sobre los diferentes conceptos que los estudiantes del grado octavo A del Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá tenían sobre evaluación, se presentó y respondieron un cuestionario al inicio de la Unidad Didáctica en la fase de exploración, donde ellos indicaban según sus experiencias y nociones en el área de matemáticas, cuáles han sido los métodos más utilizados para evaluarlos y cuál es la definición y por ende la función que cumple la evaluación dentro de su proceso formativo. Para esto entonces, se tomaron como evidencia algunas de las respuestas aportadas por ellos en el cuestionario.

Tabla N° 3: formas que su profesor de matemáticas puede usar para evaluar; Exámenes escritos.

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	30	68%
Casi siempre	5	11%
Algunas veces	4	9%
Pocas veces	2	5%
Nunca	3	7%
TOTAL	44	100%

Figura 2: Gráfico “¿Estás a gusto con la manera en que te evalúan?”



Para demostrar lo anteriormente expuesto, se tomaron en cuenta las manifestaciones y disposiciones de los estudiantes, frente al hecho de entregar un documento impreso dentro del área de matemáticas como lo fueron el desarrollo de las actividades 1 y 2 que estaban dentro de la Unidad Didáctica en la fase de exploración.

Estudiante D.P.: Profe, qué pereza leer y además este tema ni lo hemos visto este año... ¡Se estaba demorando en entregarnos un examen tan largo!

Estudiante J.S.: Profe, ¿y esto tiene nota?

Fotografía N° 9. Solución a las guías 1 y 2 (Fase de Exploración)



Los diferentes comentarios e imágenes mostrados anteriormente dan cuenta de la predisposición de los estudiantes ante la entrega de un documento impreso, pues inmediatamente relacionan este hecho con un examen, a tal punto de ojear las respuestas de sus compañeros porque no tenían claros los conceptos o cuales debían ser las respuestas correctas para no obtener una mala calificación, generando desmotivación y desinterés por el aprendizaje, pero si una obligación arbitraria de cumplir con la actividad sólo por obtener una nota.

6. Conclusiones

- La evaluación dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje es un elemento de gran importancia, pues permite no sólo la recolección de información de los estudiantes sobre los conocimientos adquiridos, sino que como proceso integrador reúne todas las ideas para la generación de estrategias que pueden ser utilizadas a partir de las necesidades del estudiante y apoyar el proceso de aprendizaje de manera que se puedan interiorizar los conocimientos matemáticos.
- La creatividad e iniciativa del docente en su labor pedagógica permite generar diferentes estrategias dentro de los procesos de evaluación formativa dirigidos a sus estudiantes, con el fin de lograr aprendizajes significativos hacia el desarrollo de competencias.
- Dentro del proceso de evaluación a partir de las diferentes actividades propuestas en la Unidad Didáctica, se pudo evidenciar que, con la participación activa de los estudiantes y sus padres de familia, se construyen aprendizajes significativos desde procesos de Evaluación Formativa, teniendo en cuenta la implementación de las TIC.
- Con la implementación de la Unidad Didáctica se pudo evidenciar que la evaluación desde su función pedagógica, permite la construcción de conocimiento en los estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades e intereses hacia la resolución de situaciones problema del mundo real.
- Los resultados obtenidos en esta investigación, permiten deducir que la implementación de una Unidad Didáctica como lo plantean Jorba y Sanmartí (1996) en su ciclo de aprendizaje, dan cuenta de un verdadero aprendizaje significativo en los estudiantes, generando motivación y deseo por aprender.

7. Recomendaciones

- Se recomienda que el docente reflexione sobre su propia experiencia de evaluación, que intercambie con pares los procesos de evaluación que realiza en su práctica pedagógica para ampliar, mejorar o reinventar criterios y metodologías educativas.
- Propiciar espacios para realizar procesos de evaluación mediados por las TIC y no mostrar de manera ajena el avance tecnológico y sus instrumentos, los cuales pueden ser bien utilizados dentro de los procesos de evaluación y así dar espacio a los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes y sus capacidades.
- Es importante estimular aprendizajes significativos en los estudiantes, teniendo en cuenta un amplio inventario de actividades como: juegos, mesa redonda, La elaboración de maquetas, módulos, diagramas, figuras geométricas, vestidos o cualquier otro acabado, que deviene en forma de evaluación ligada a la práctica.
- Como institución conviene realizar capacitaciones continuas a los docentes sobre los procesos de evaluación Formativa.

8. Lista de Referencias

Rizo García, Marta (2007). Interacción y comunicación en entornos educativos: Reflexiones teóricas, conceptuales y metodológicas. Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação. Núm.2/16. Recuperado de <http://www.ugr.es/~miguelgr/ReiDoCrea-Vol.1-Art.19->

Castro, L. (2013). Evaluación para el aprendizaje versus evaluación para los resultados (tesis de pregrado). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Martínez, F. (2012). Investigación empírica sobre el impacto de la evaluación formativa: revisión de literatura. Revista electrónica de investigación educativa, 14(1), 2-15. Recuperado de <http://www.seg.guanajuato.gob.mx/Ceducativa/CartillaB/4secundaria/1.-%20Proceso%20de%20evaluacion/2.%20Investigaci%C3%B3n%20emp%C3%ADrica%20sobre%20el%20impacto%20de%20la%20evaluaci%C3%B3n%20formativa%20-%20Revisi%C3%B3n%20de%20literatura.pdf>.

Monsalve, AY., y Pérez, E.M. (2012). El diario pedagógico como herramienta para la investigación. Itinerario educativo, 26(60) 117-28. Recuperado de <http://revistas.usbbog.edu.co/index.php/index/index>.

Merchán, E.A., Lugo, E. y Hernández, L.H. (2011). Aprendizaje significativo apoyado en la creatividad e innovación. La asociación mexicana de metodología de la ciencia y de la investigación, A.C., 1(Especial), 47-61. Recuperado de <http://www.ammci.org.mx/revista/pdf/Numero3/4art.pdf>.

Rodríguez, M.L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. Revista electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, 3(1), 29-50. Recuperado de http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/revista/rodriguez.pdf.

Amaranti, M. (2010). Evaluación de la educación: concepciones y prácticas de retroalimentación de los profesores de lenguaje y comunicación de primer año de educación media investigación cualitativa con estudio de caso. Recuperado de http://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/EVALUACION/RLE2488_Amaranti.pdf.

Corrales, A.R. (2010). La programación a medio plazo dentro del tercer nivel de concreción: las unidades didácticas. Revista digital de educación física, 1(2), 1-13. Recuperado de https://emasf.webcindario.com/La_programacion_a_medio_plazo_dentro_del_tercer_nive_%20d e_concrecion_unidades_didacticas.pdf.

McMillan, J.H., Cohen, J., Abrams, L., Cauley, K., Pannozzo, G. & Hearn, J. (2010). Understanding Secondary Teachers' Formative Assessment Practices.

Flores, A.H., y Gómez, A. (2009). Aprender matemática, haciendo matemática: la evaluación en el aula. Redalyc, 21(2), 117-142. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/405/40516672005.pdf>.

Martínez, F. (2009). Evaluación formativa en el aula y evaluación a gran escala: hacia un sistema más equilibrado. Revista electrónica de investigación educativa, 11(2), 2-18. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v11n2/v11n2a2.pdf>.

MEN. Decreto 1290 (16 de abril del 2009) Extraído el 28 de abril de 2018 de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf.

Terán, M., y Pachano, L. (2009). El trabajo cooperativo en la búsqueda de aprendizajes significativos en clase de matemáticas de la educación básica. Educere 13(44), 159-167.

Moreno, I., y Ortiz, J. (2008). Docentes de Educación Básica y sus concepciones acerca de la evaluación en matemática. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 1(1), 141-154. Recuperado de <http://www.rinace.net/riec/numeros/vol1-num1/art10.pdf>.

Perrenoud, P. (2008). La evaluación de los alumnos: de la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas. Recuperado de

<https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2013/10masCelman/Perrenoud-La%20eval%20de%20los%20alumnos002.pdf>.

Piña, G.J. (2008). Estrategias para favorecer el aprendizaje significativo de las matemáticas en 1° de secundaria. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Cuellar, L., y Díaz, L. (2007). Evaluacion de aprendizajes que promuevan CPC. Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/Formacion_continua/talleres/FAT300.pdf.

Novak, J.D., y Cañas, J. (2007). La teoría subyacente a los mapas conceptuales y a como construirlos, Reporte Técnico IHMC Cmaptools, Florida Institute for Human and Machine Cognition. Recuperado de <https://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.p>.

Tierney, R.D., y Charland, J. (2007). Stocks and Prospects: Research on formative assessment in secondary classrooms. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.

Buitrago, I.D., y Ramos, J.A. (2006). Descripción de los procesos evaluativos desarrollados en el aula por los docentes de matemáticas de una institución oficial de la ciudad de Medellín (tesis de pregrado). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Campanario, J.M., y Otero, J.C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento,

las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencia. Enseñanza de las ciencias, 18(2), 155-169. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/21652../21486>

Meza, S., y Concari, S. (2006). La evaluación formativa y el aprendizaje significativo. Recuperado de <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2001/2-Humanisticas/H-017.pdf>.

Sanmartí, N., y Simón, M. (2006). La evaluación como proceso de autorregulación: diez años después. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Galagovsky, L.R. (2004). Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21974/21808>.

Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. RELIEVE, 9(1), 11-43. Recuperado de https://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.htm.

Hernández, R.C., Fernández, C., y Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Cerda, H. (2000). La evaluación como experiencia total: logros, objetivos, procesos, competencias y desempeño. Bogotá, Colombia: magisterio.

Santos, M.A. (1999). Evaluación educativa: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Buenos Aires, Argentina: Magisterio del Río de la Plata.

Novak, J.D. (1998). Learning, creating and using knowledge. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Jorba, J., y Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. Aula de innovación educativa, (20), 20-30. Recuperado de <http://www.seg.guanajuato.gob.mx/Ceducativa/CartillaB/6antologia/Referentes%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n/Sobre%20estrategias%20y%20herramientas%20para%20llevar%20a%20cabo%20evaluaci%C3%B3n%20f/Jorba%2c%20Jaume%20y%20S.%20Neus.pdf>.

Moreira, M.A. (1993). Metodología da pesquisa e metodologia de ensino: uma aplicacao practica en Ciencia e Cultura, 37(10).

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Teor%C3%ADa%20del%20aprendizaje%20significativo%20de%20David%20Ausubel.pdf>.

9. Anexos

9.1. Cuestionario

**PRÁCTICA PEDAGÓGICA MEDIA II
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA**

En el Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá se está realizando una investigación sobre la implementación de la evaluación formativa en las aulas de matemáticas, para ello se implementará este cuestionario con el fin de indagar sobre los procesos de evaluación llevados al aula de matemáticas por parte de los docentes del grado octavo. De antemano le agradecemos sus sinceras respuestas.

El siguiente cuestionario es tomado de la investigación de Buitrago y Ramos (2006).

1. Escriba en el espacio correspondiente su edad, sexo, el grado y el grupo al que pertenece.

Edad____ Sexo____ Grado____ Grupo____

En la siguiente tabla marque con una **x** la casilla que corresponde a la opción más acertada según el siguiente enunciado:

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Procedimientos de Evaluación

2. En clase de matemáticas, cuando su profesor evalúa, generalmente utiliza preguntas donde debe:

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Completar enunciados					
Contestar falso o verdadero					
Seleccionar una opción (Selección múltiple)					
Recordar de memoria lo enseñado					
Realizar ejercicios o situaciones en las que debe aplicar una fórmula para solucionarlos					

En las preguntas 3 a la 6 marque con una **x** la opción más acertada para cada afirmación según el enunciado principal.

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Procedimientos de Evaluación/ Función pedagógica de la Evaluación

3. El siguiente enunciado es para responder las preguntas 3.1 a 3.3.

En la clase de matemáticas, cuando su profesor plantea situaciones o ejercicios le pide:

3.1 Que sepa interpretar correctamente el enunciado, la gráfica o el esquema, según sea el caso:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

3.2 Que sepa argumentar o justificar la solución que da de ellos:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

3.3 Que proponga o plantee otras situaciones o ejercicios similares a partir de los ya trabajados:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Función pedagógica de la Evaluación

4. El siguiente enunciado es para responder las preguntas 4.1 y 4.2.

Cuando su profesor de matemáticas evalúa el desarrollo de ejercicios o de problemas se interesa más por:

4.1 La respuesta final que obtuvo:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

4.2 El procedimiento que llevó a cabo así la respuesta no sea la correcta:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Autorregulación de los aprendizajes

5. El siguiente enunciado es para responder las preguntas 5.1 a 5.3.

Su profesor de matemáticas, antes de realizar una actividad evaluativa, le informa sobre:

5.1 La forma en que se realizará (escrita, oral, taller, trabajo, preguntas de selección múltiple, entre otros):

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

5.2 Cómo obtiene su calificación (De 0 a 5)

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

5.3 El (los) indicador (es) de logro que se evaluarán:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Autorregulación de los Aprendizajes

6. El siguiente enunciado es para responder las preguntas 6.1 y 6.2.

Su profesor de matemáticas posibilita espacios o momentos en los cuales:

6.1 Usted mismo se evalúa:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

6.2 Sus compañeros lo evalúan y usted a ellos:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

En las preguntas 7 a la 9 Marque con una **x** la opción más acertada.

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Procedimientos de Evaluación/ Función pedagógica de la Evaluación

7. De acuerdo con lo que usted observa en clase, su profesor evalúa cada: (Recuerde que los trabajos, talleres, exámenes, participación, entre otros, hacen parte de la evaluación):

- a. Clase b. Dos clases c. Semana d. Dos semanas o más

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Función pedagógica de la Evaluación

8. Su profesor de matemáticas al evaluar tiene en cuenta su esfuerzo y dedicación a pesar de las dificultades que se le puedan presentar en determinado tema:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Función pedagógica de la Evaluación/ Autorregulación de los aprendizajes

9. Su profesor de matemáticas le informa sobre las fortalezas y debilidades que tiene en el aprendizaje de las matemáticas:

- a. siempre b. casi siempre c. algunas veces d. pocas veces e. nunca

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Procedimientos de Evaluación/ Función pedagógica de la Evaluación

10. En la siguiente tabla se presentan diferentes formas que su profesor de matemáticas puede usar para evaluar. Marque con una x la casilla que considere más apropiada.

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Participación					
Trabajos grupales en clase					
Observación de sus actividades en clase					
Trabajos y tareas para la casa					
Carpeta donde registras tus trabajos					
Evaluaciones escritas					
Evaluaciones orales					
Mapas conceptuales					

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Procedimientos de Evaluación/ Función pedagógica de la Evaluación/

Autorregulación de los Aprendizajes

11. Su profesor de matemáticas reflexiona con el grupo sobre los resultados obtenidos en:

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Participación					
Trabajos grupales en clase					
Observación de sus actividades en clase					
Trabajos y tareas para la casa					
Carpeta donde registras tus trabajos					
Evaluaciones escritas					
Evaluaciones orales					

Mapas conceptuales					
-----------------------	--	--	--	--	--

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Conceptos de Evaluación

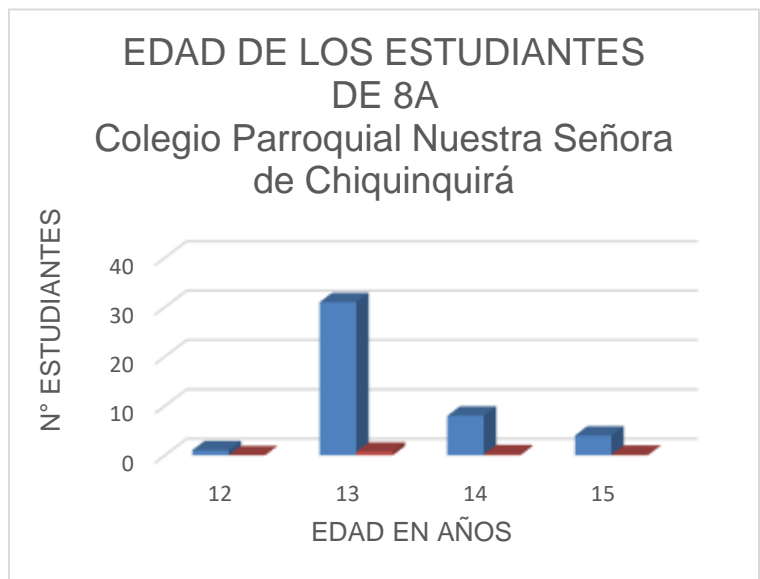
12. Estas a gusto con la manera que te evalúan:

Si	No
----	----

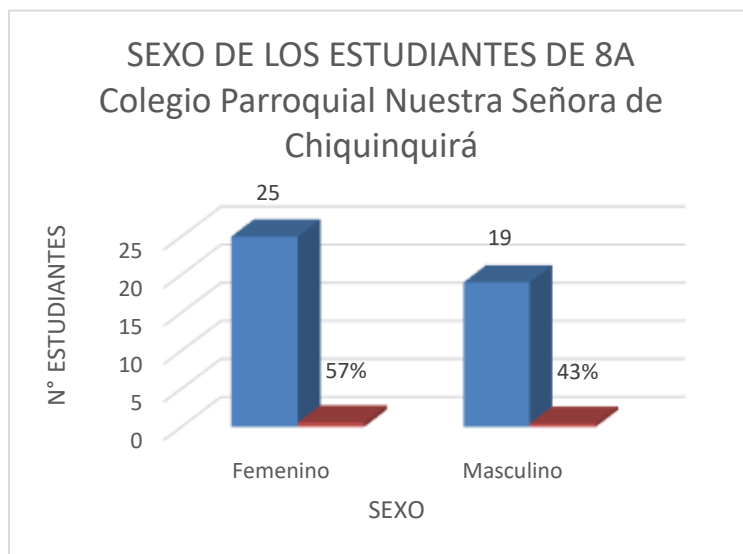
9.2. Tabulación del cuestionario

Pregunta 1. Escriba en el espacio correspondiente su edad, sexo, el grado y el grupo al que pertenece.

Edad	f_i	Porcentaje
12	1	2%
13	31	70%
14	8	18%
15	4	9%
TOTAL	44	100%



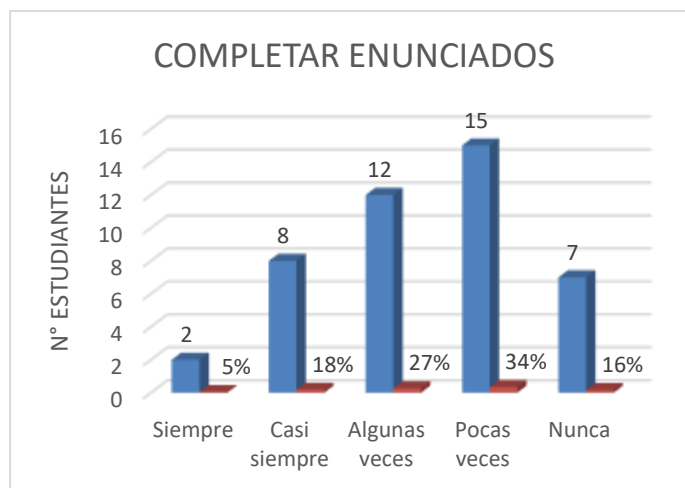
Sexo	f _i	Porcentaje
Femenino	25	57%
Masculino	19	43%
TOTAL	44	100%



Pregunta 2. En clase de matemáticas, cuando su profesor evalúa, generalmente utiliza preguntas donde debe:

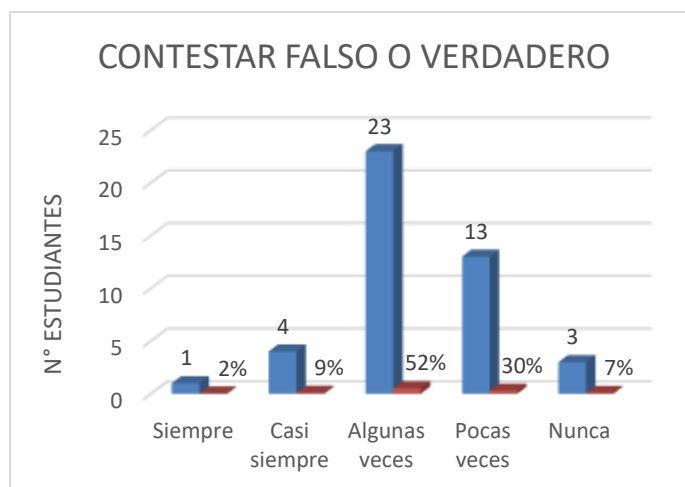
- Completar enunciados

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	2	5%
Casi siempre	8	18%
Algunas veces	12	27%
Pocas veces	15	34%
Nunca	7	16%
TOTAL	44	100%



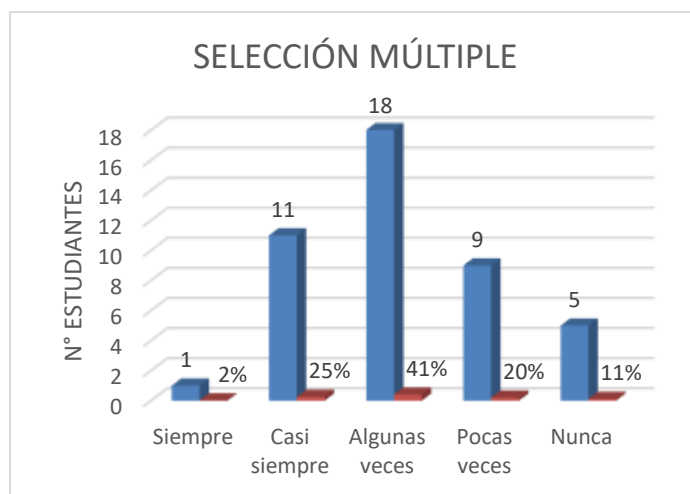
- Contestar Falso o Verdadero

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	1	2%
Casi siempre	4	9%
Algunas veces	23	52%
Pocas veces	13	30%
Nunca	3	7%
TOTAL	44	100%



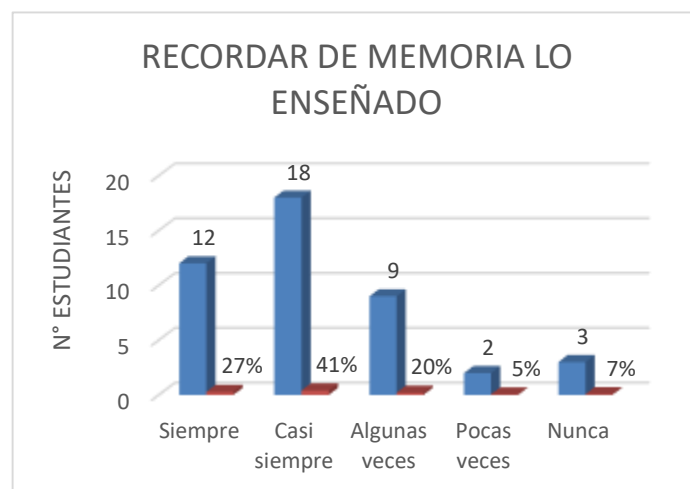
- Selección múltiple

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	1	2%
Casi siempre	11	25%
Algunas veces	18	41%
Pocas veces	9	20%
Nunca	5	11%
TOTAL	44	100%



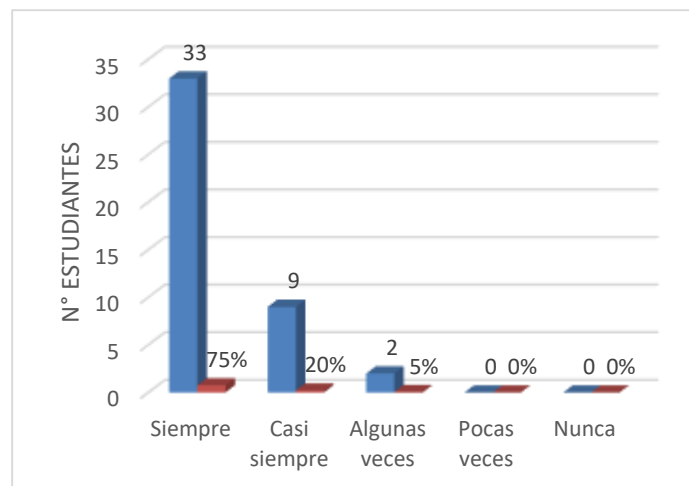
- Recordar de memoria lo enseñado

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	12	27%
Casi siempre	18	41%
Algunas veces	9	20%
Pocas veces	2	5%
Nunca	3	7%
TOTAL	44	100%



- Realizar ejercicios o situaciones en las que debe aplicar una fórmula para solucionarlos

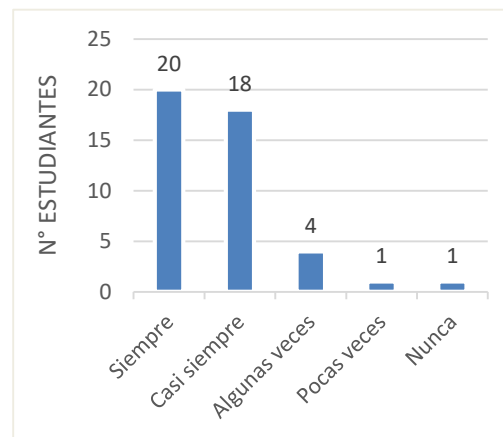
Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	33	75%
Casi siempre	9	20%
Algunas veces	2	5%
Pocas veces	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



Pregunta 3. El siguiente enunciado es para responder las preguntas 3.1. a 3.3.

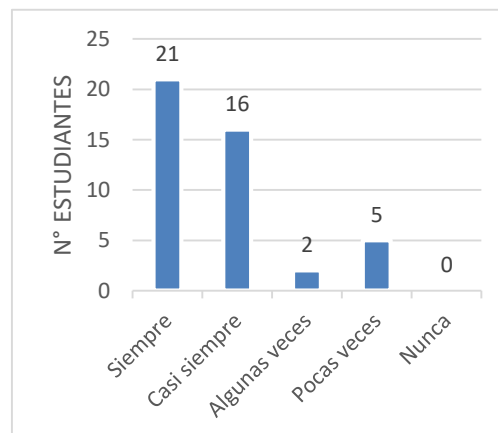
3.1. Que sepa interpretar correctamente el enunciado, la gráfica o el esquema, según sea el caso.

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	20	45%
Casi siempre	18	41%
Algunas veces	4	9%
Pocas veces	1	2%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%



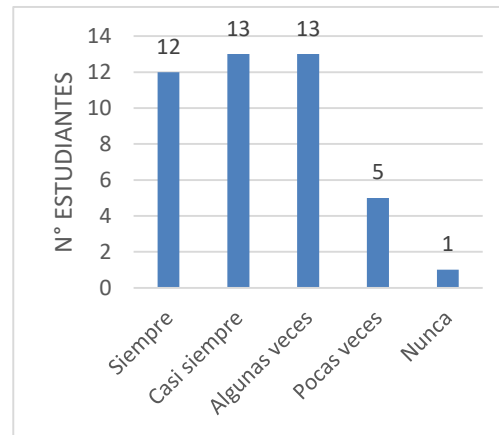
3.2. Que sepa argumentar o justificar la solución que da de ellos.

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	21	48%
Casi siempre	16	36%
Algunas veces	2	5%
Pocas veces	5	11%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



3.3. Que proponga o plantee otras situaciones o ejercicios similares a partir de los ya trabajados

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	12	27%
Casi siempre	13	30%
Algunas veces	13	30%
Pocas veces	5	11%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%

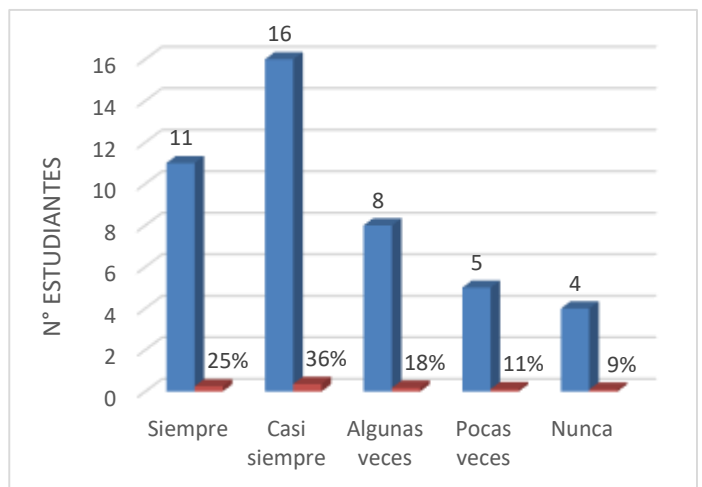


Pregunta 4. El siguiente enunciado es para responder a las preguntas 4.1. y 4.2.

Cuando su profesor de matemáticas evalúa el desarrollo de ejercicios o de problemas se interesa más por:

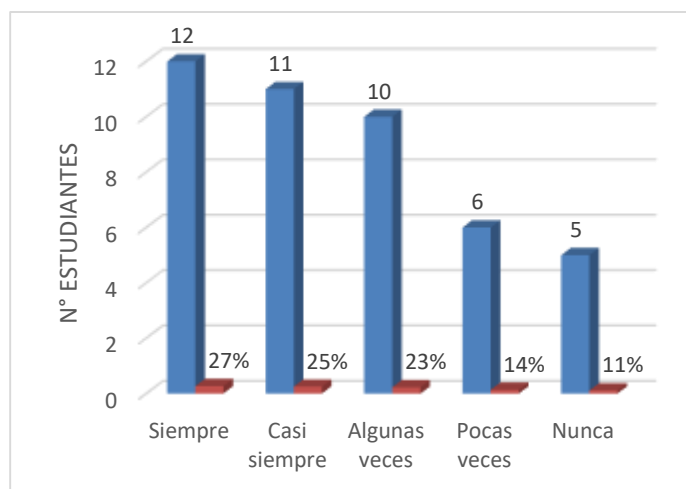
4.1. La respuesta final que obtuvo

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	11	25%
Casi siempre	16	36%
Algunas veces	8	18%
Pocas veces	5	11%
Nunca	4	9%
TOTAL	44	100%



4.2. El procedimiento que llevó a cabo así la respuesta no sea la correcta

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	12	27%
Casi siempre	11	25%
Algunas veces	10	23%
Pocas veces	6	14%
Nunca	5	11%
TOTAL	44	100%

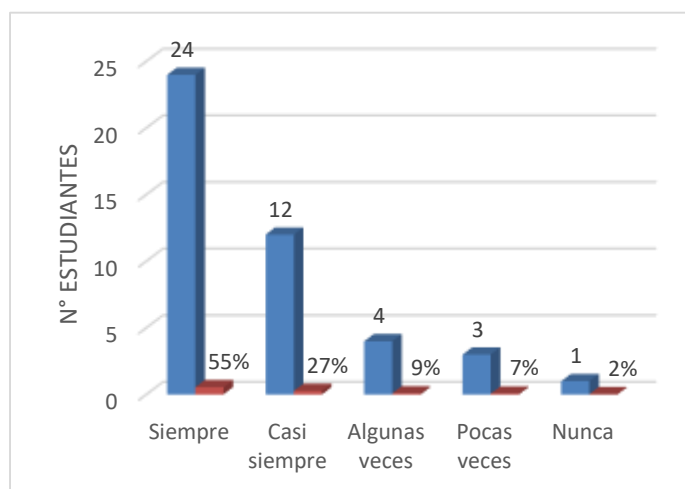


Pregunta 5. El siguiente enunciado es para responder las preguntas 5.1. a 5.3

Su profesor de matemáticas, antes de realizar una actividad evaluativa, le informa sobre:

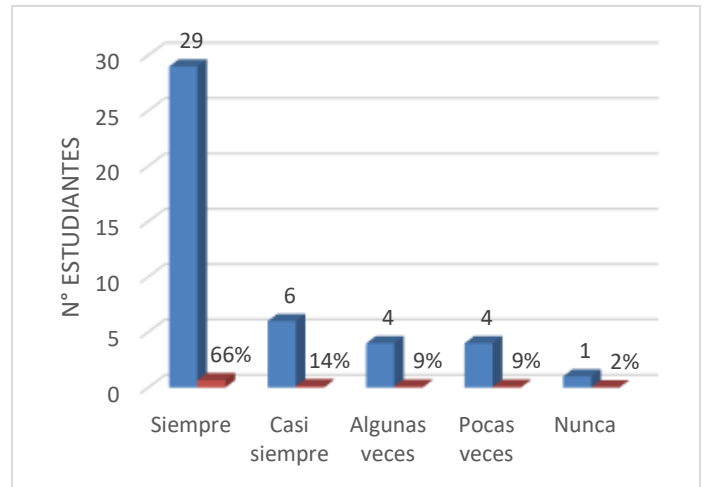
5.1. La forma en que se realizará (escrita, oral, taller, trabajo, preguntas de selección múltiple, entre otros):

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	24	55%
Casi siempre	12	27%
Algunas veces	4	9%
Pocas veces	3	7%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%



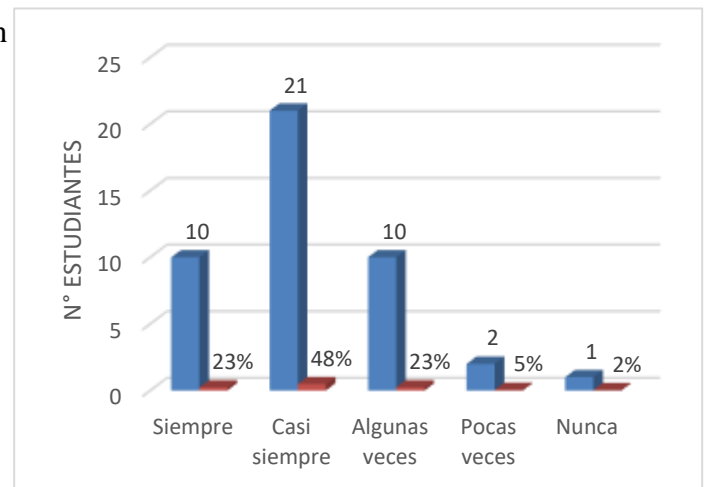
5.2. Cómo obtiene su calificación (De 0 a 5)

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	29	66%
Casi siempre	6	14%
Algunas veces	4	9%
Pocas veces	4	9%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%



5.3. El (los) indicador (es) de logro que se evaluarán

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	10	23%
Casi siempre	21	48%
Algunas veces	10	23%
Pocas veces	2	5%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%

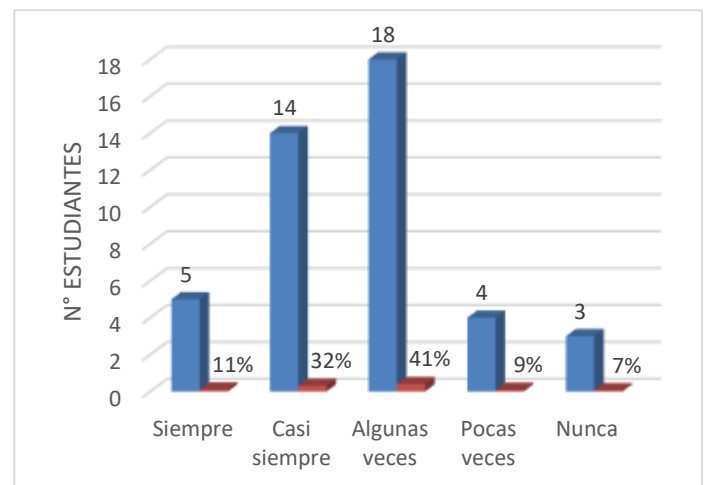


Pregunta 6. El siguiente enunciado es para responder a las preguntas 6.1. y 6.2.

Su profesor de matemáticas posibilita espacios o momentos en los cuales

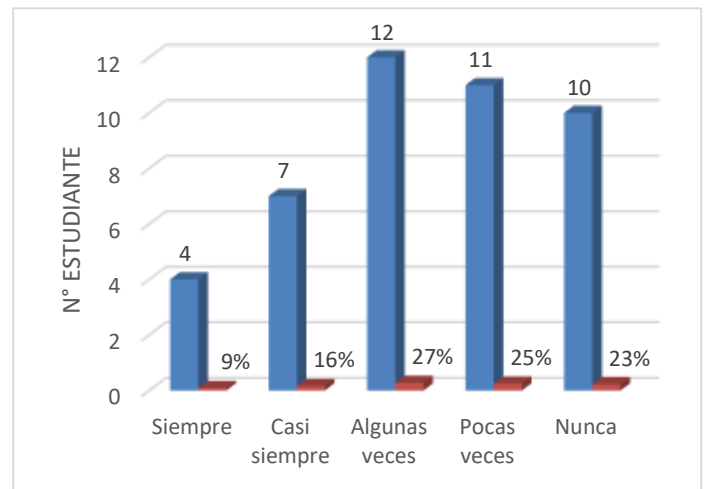
6.1. Usted mismo se evalúa

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	5	11%
Casi siempre	14	32%
Algunas veces	18	41%
Pocas veces	4	9%
Nunca	3	7%
TOTAL	44	100%



6.2. Sus compañeros lo evalúan y usted a ellos

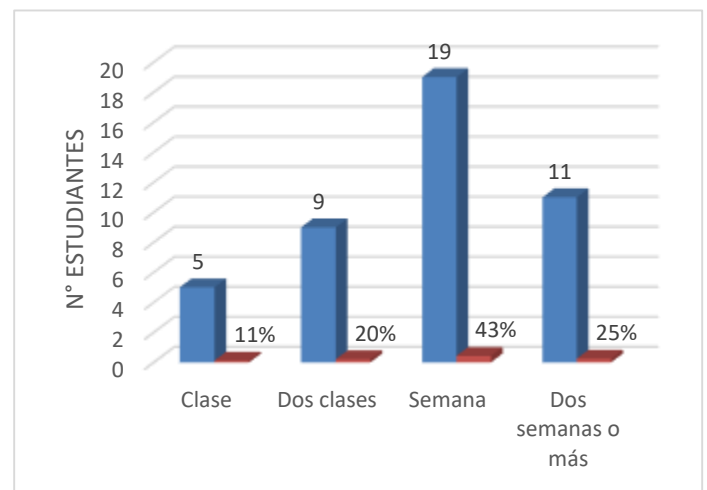
Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	4	9%
Casi siempre	7	16%
Algunas veces	12	27%
Pocas veces	11	25%
Nunca	10	23%
TOTAL	44	100%



Pregunta 7. De acuerdo con lo que usted observa en clase, su profesor evalúa cada:

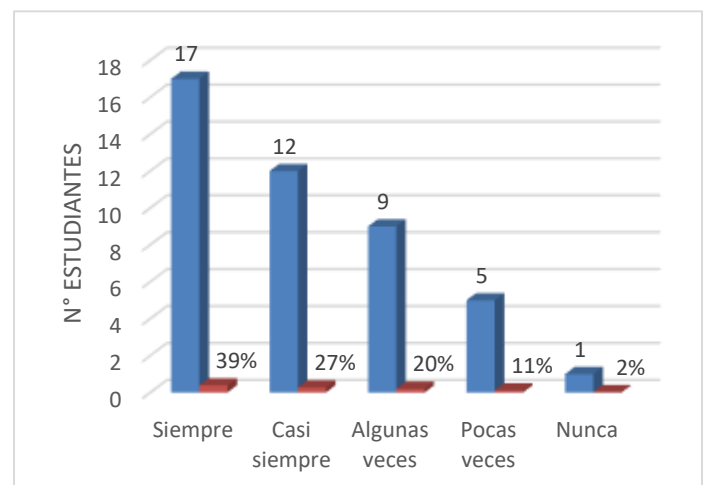
(Recuerde que los trabajos, talleres, exámenes, participación, entre otros hacen parte de la evaluación)

Respuesta	f _i	Porcentaje
Clase	5	11%
Dos clases	9	20%
Semana	19	43%
Dos semanas o más	11	25%
TOTAL	44	100%



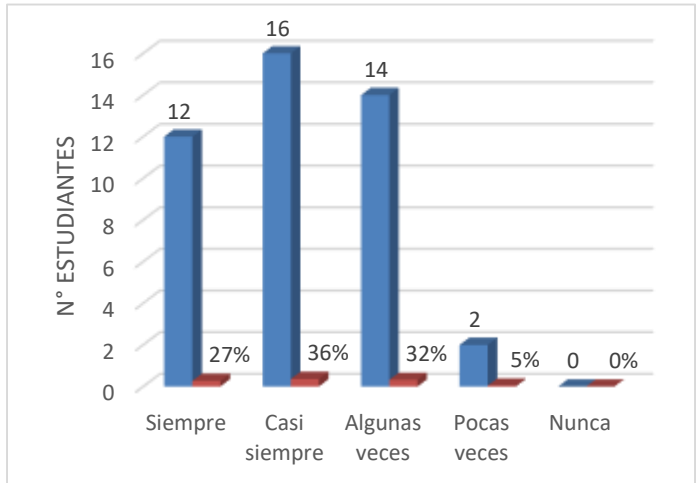
Pregunta 8. Su profesor de matemáticas al evaluar tiene en cuenta su esfuerzo y dedicación a pesar de las dificultades que se le pueden presentar en determinado tema

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	17	39%
Casi siempre	12	27%
Algunas veces	9	20%
Pocas veces	5	11%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%



Pregunta 9. Su profesor de matemáticas le informa sobre las fortalezas y debilidades que tiene en el aprendizaje de las matemáticas.

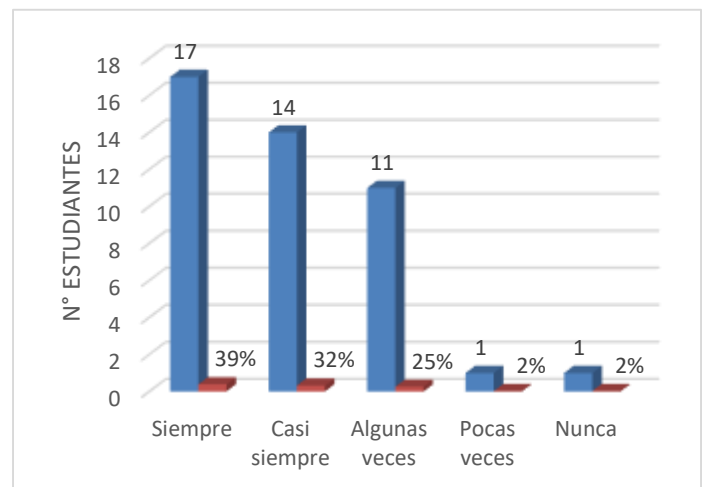
Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	12	27%
Casi siempre	16	36%
Algunas veces	14	32%
Pocas veces	2	5%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



Pregunta 10. En la siguiente tabla se presentan diferentes formas que su profesor de matemáticas puede usar para evaluar. Marque con una x la casilla que considere más apropiada.

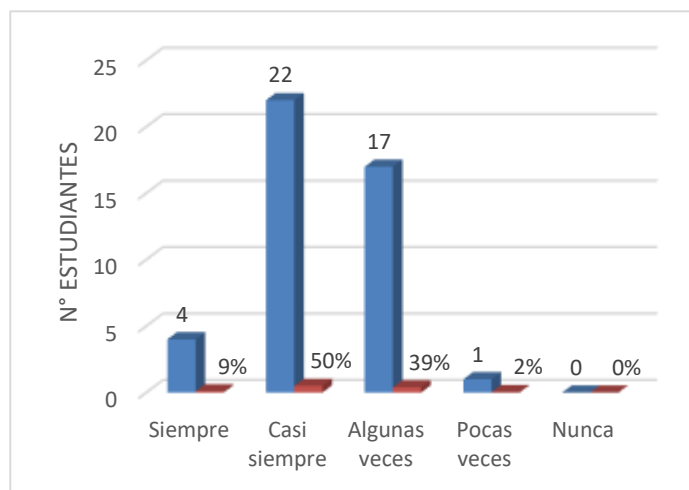
- Participación

Respuesta	f_i	Porcentaje
Siempre	17	39%
Casi siempre	14	32%
Algunas veces	11	25%
Pocas veces	1	2%
Nunca	1	2%
TOTAL	44	100%



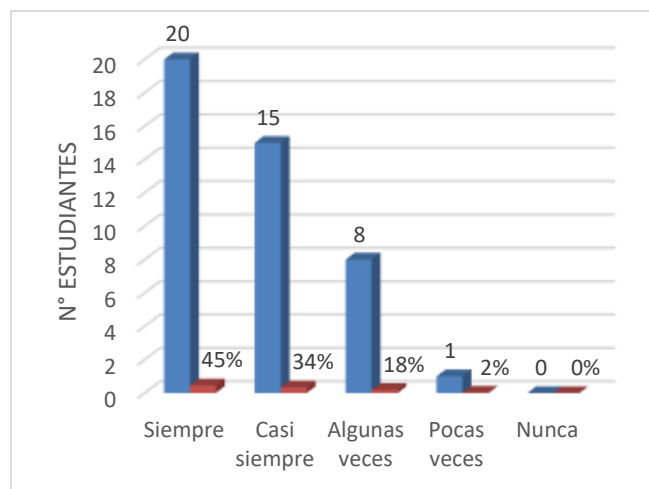
- Trabajos grupales en clase

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	4	9%
Casi siempre	22	50%
Algunas veces	17	39%
Pocas veces	1	2%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



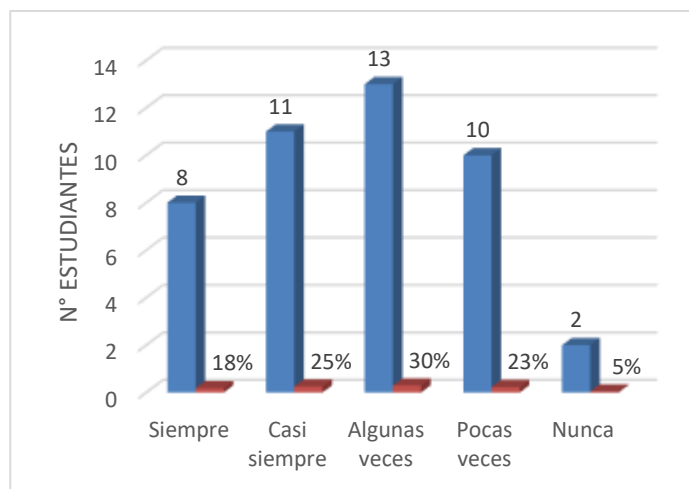
- Observación de sus actividades en clase

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	20	45%
Casi siempre	15	34%
Algunas veces	8	18%
Pocas veces	1	2%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



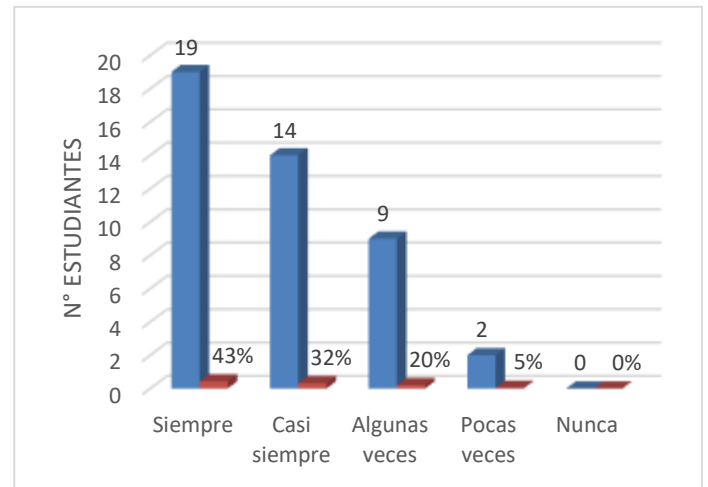
- Trabajos y tareas para la casa

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	8	18%
Casi siempre	11	25%
Algunas veces	13	30%
Pocas veces	10	23%
Nunca	2	5%
TOTAL	44	100%



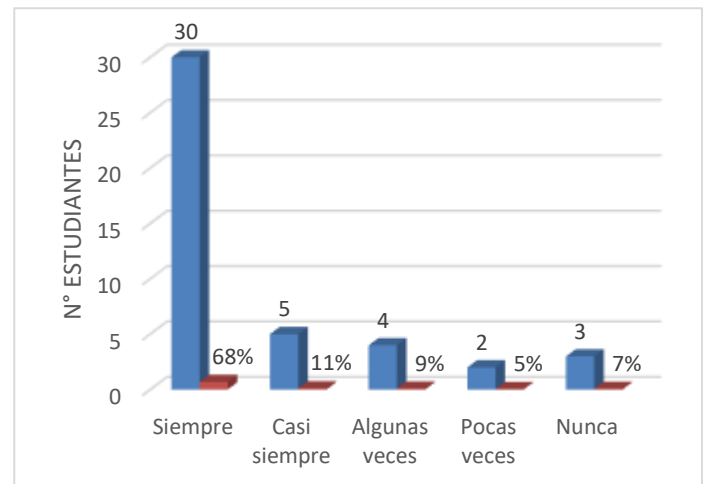
- Carpeta donde registra sus trabajos

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	19	43%
Casi siempre	14	32%
Algunas veces	9	20%
Pocas veces	2	5%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



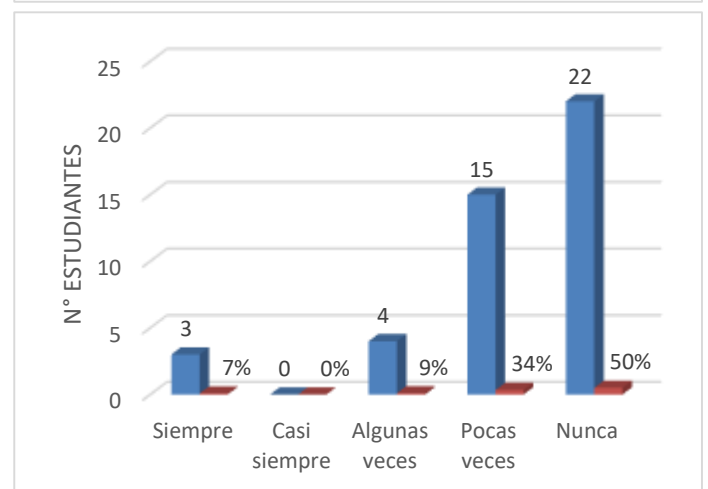
- Evaluaciones escritas

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	30	68%
Casi siempre	5	11%
Algunas veces	4	9%
Pocas veces	2	5%
Nunca	3	7%
TOTAL	44	100%



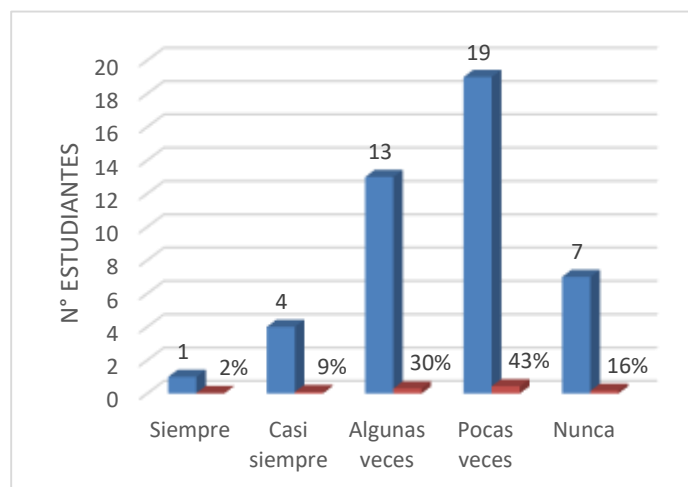
- Evaluaciones orales

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	3	7%
Casi siempre	0	0%
Algunas veces	4	9%
Pocas veces	15	34%
Nunca	22	50%
TOTAL	44	100%



- Mapas conceptuales

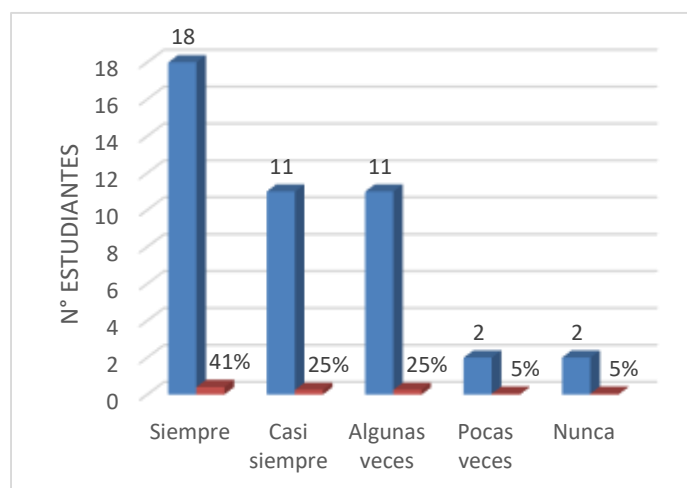
Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	1	2%
Casi siempre	4	9%
Algunas veces	13	30%
Pocas veces	19	43%
Nunca	7	16%
TOTAL	44	100%



Pregunta 11. Su profesor de matemáticas reflexiona con el grupo sobre los resultados obtenidos en

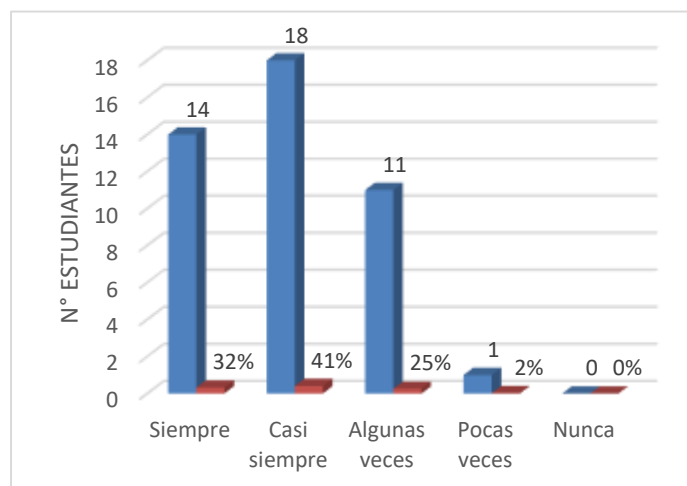
- Participación

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	18	41%
Casi siempre	11	25%
Algunas veces	11	25%
Pocas veces	2	5%
Nunca	2	5%
TOTAL	44	100%



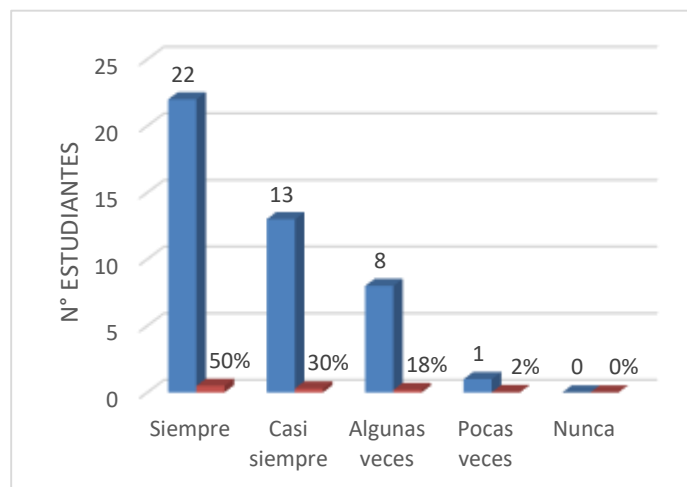
- Trabajos grupales en clase

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	14	32%
Casi siempre	18	41%
Algunas veces	11	25%
Pocas veces	1	2%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



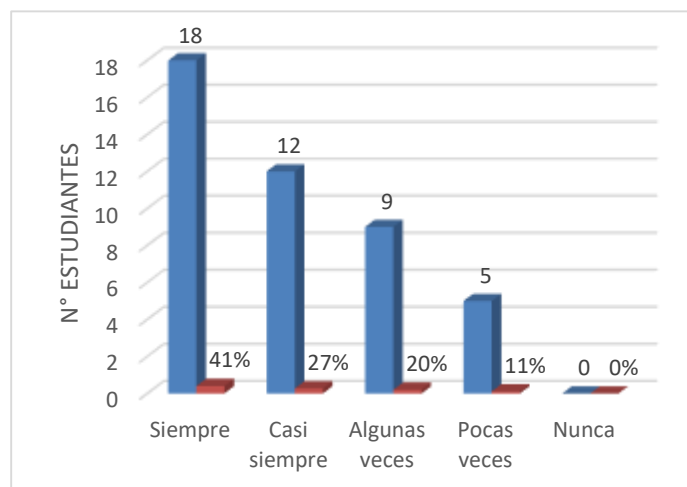
- Observación de sus actividades en clase

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	22	50%
Casi siempre	13	30%
Algunas veces	8	18%
Pocas veces	1	2%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



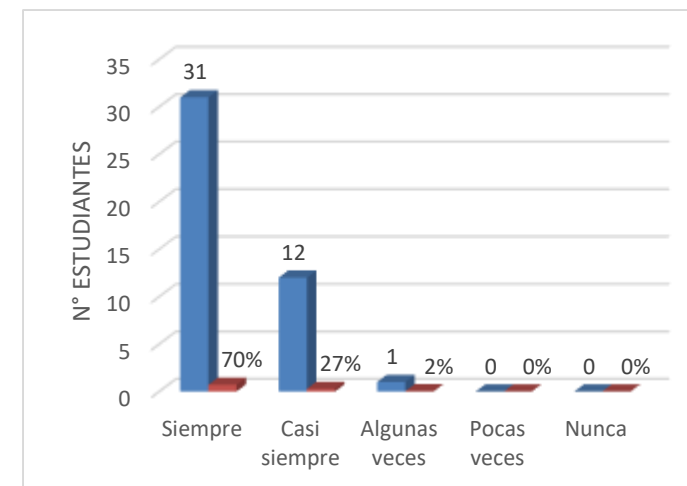
- Carpeta donde registra sus trabajos

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	18	41%
Casi siempre	12	27%
Algunas veces	9	20%
Pocas veces	5	11%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



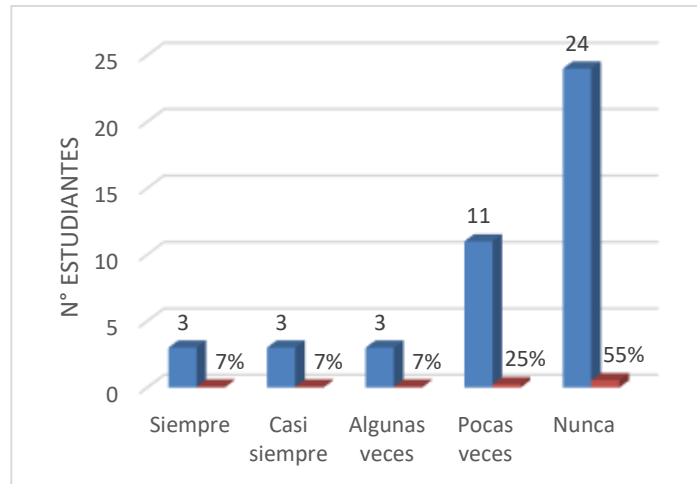
- Evaluaciones escritas

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	31	70%
Casi siempre	12	27%
Algunas veces	1	2%
Pocas veces	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	44	100%



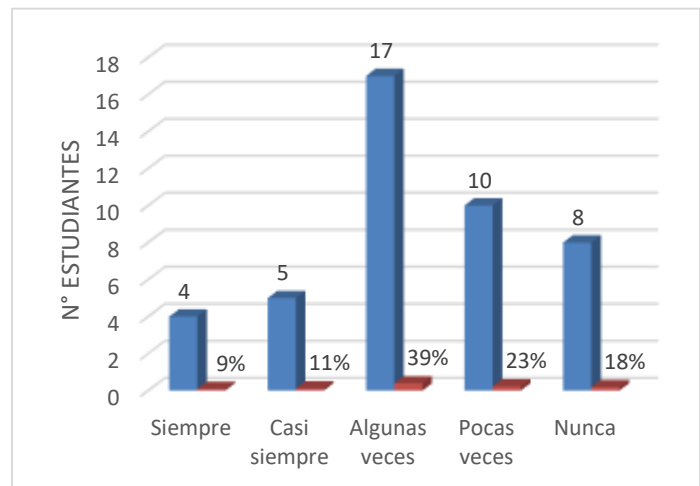
- Evaluaciones orales

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	3	7%
Casi siempre	3	7%
Algunas veces	3	7%
Pocas veces	11	25%
Nunca	24	55%
TOTAL	44	100%



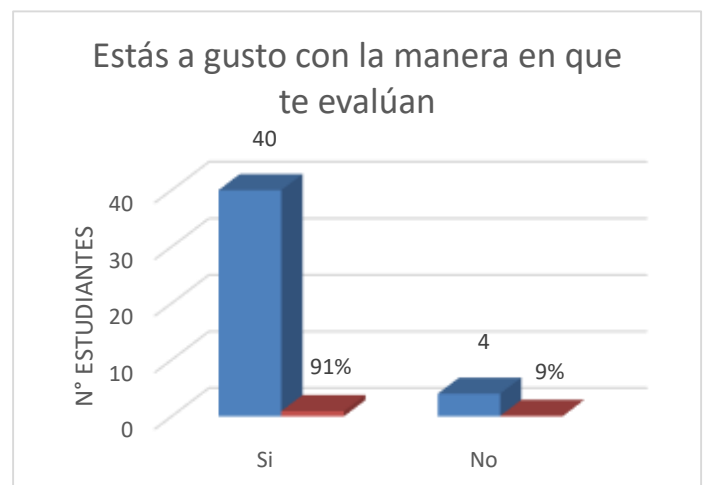
- Mapas conceptuales

Respuesta	f _i	Porcentaje
Siempre	4	9%
Casi siempre	5	11%
Algunas veces	17	39%
Pocas veces	10	23%
Nunca	8	18%
TOTAL	44	100%



Pregunta 12. ¿Estás a gusto con la manera que te evalúan?

Respuesta	f _i	Porcentaje
Si	40	91%
No	4	9%
TOTAL	44	100%



9.3. Unidad Didáctica

TÍTULO: CONSTRUCCIÓN Y ANÁLISIS DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.

INTRODUCCIÓN:

En esta Unidad Didáctica se trabajará con alumnos del grado octavo la construcción y el análisis de gráficos estadísticos, lo cual se llevará a cabo en el Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá, durante la intervención que hace parte de la investigación: La Evaluación Formativa en los Procesos de aprendizaje en el análisis de gráficos.

Con esta Unidad Didáctica se pretende analizar el impacto que tiene la evaluación formativa en el aprendizaje, es decir, si por medio de esta es posible lograr un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes en el análisis de gráficos.

Para ello, esta Unidad Didáctica se realizó basándose en el ciclo de aprendizaje de Jorba y Sanmartí (1996), el cual consta de cuatro fases: Exploración, Introducción de los nuevos conocimientos, Estructuración y Síntesis y Aplicación. En donde cada fase consta de ciertas actividades que permiten contemplar el ciclo de aprendizaje.

Esta unidad se desarrollará a través de cinco sesiones en las que se trabajan diferentes actividades enfocadas a la construcción y análisis de gráficos estadísticos. Teniendo en cuenta para ello una evaluación desde el ámbito formativo, la cual tiene como finalidad principal dar a conocer los progresos y necesidades de aprendizaje que se van a ir observando en los estudiantes.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:

Asignatura: Matemáticas

Nivel: Octavo

Tema Específico: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos.

Temporalización:

Sesiones Fase inicial	Sesiones Fase de Introducción de los Nuevos Conocimientos	Sesiones Fase de Estructuración y Síntesis	Sesiones Fase de Aplicación	Total Sesiones
1	2	1	1	5

Observación: Cada sesión equivale a dos horas de clase.

ELEMENTOS DE APRENDIZAJE:

Competencias e Indicadores de logro a desarrollar.

Con esta Unidad Didáctica pretendemos que nuestros alumnos/as trabajen los siguientes indicadores basados en los estándares de matemáticas del grado octavo, (del Ministerio de Educación Nacional (MEN)), los cuales les permitan llegar a ser competentes en:

- ✓ Interpretar nociones básicas a través de gráficos estadísticos relacionadas con el manejo de información (población, muestra, variable, entre otros).
- ✓ Proponer inferencias a partir del estudio de muestras estadísticas.
- ✓ Justificar inferencias provenientes de los medios o de estudios diseñados en el ámbito escolar.
- ✓ Analizar información proveniente de gráficos estadísticos.

- ✓ Construir diferentes tipos de gráficos partiendo de la información presentada.
- ✓ Solucionar situaciones problema relacionada con el análisis de gráficos.
- ✓ Presentación clara y ordenada de las ideas. (Competencia lingüística)
- ✓ Colaboración en las tareas de grupo (Competencia social y ciudadana).
- ✓ Autoevaluación del proceso y el resultado (Aprender a aprender).
- ✓ Defensa argumentada de la postura propia (Autonomía e iniciativa personal).
- ✓ Respuesta adaptada a las críticas (Competencia emocional)

JUSTIFICACION.

Esta Unidad Didáctica representa una herramienta de enseñanza y aprendizaje tanto para el docente como para el estudiante, dado que con esta se busca fortalecer en ellos el proceso de aprendizaje mediante la realización de actividades que den espacio a nuevos intereses y preguntas, donde los jóvenes encuentren la necesidad de ir más allá de los conocimientos que dan inicio en el aula de clase. Esta va en la dirección de la implementación de una Evaluación Formativa. En la implementación de la presente Unidad Didáctica en jóvenes del grado octavo se tendrá en cuenta la evaluación formativa, para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de la capacidad para argumentar, proponer, construir y demás. Todo esto, a través del desarrollo de una temática de gran interés para el Ministerio de Educación Nacional: Gráficos Estadísticos, lo cual se evidencia a través de la utilización de situaciones problemas relacionadas con la temática en las pruebas a gran escala, es decir, en las pruebas realizadas por el Estado, las cuales se han venido implementando cada día más en las Instituciones Educativas.

Por lo anterior, es importante que los estudiantes estén más relacionados con esta temática, pero principalmente con la manera en que estas pruebas se realizan, con los contenidos evaluados en el área de matemáticas y con la estructura de los diferentes problemas planteados, pues de esto depende el éxito en dichas pruebas. Es importante implementar en las aulas una evaluación que potencialice el proceso de aprendizaje y que facilite la realización de las pruebas propuestas por el Ministerio de Educación, pues mientras que en las aulas el objetivo de la evaluación se dirige a dar una nota, la realización de dichas pruebas a gran escala será para el estudiante algo difícil y desconocido. En esta línea, según Martínez (2009) la evaluación formativa toma gran importancia dado a que al implementar en el aula una evaluación continua, durante todo el ciclo de aprendizaje, crea coherencia entre las pruebas a gran escala y el proceso de evaluación realizado en el aula.

MARCO TEORICO.

Las estadísticas a menudo pueden comprenderse con mayor facilidad cuando se hace a través de gráficos, es decir en muchas ocasiones por medio de estos se puede visualizar de manera clara y precisa la información dada. Un gráfico es una representación visual de una serie de datos estadísticos en el que estos representados por símbolos como barras, círculos, líneas, entre otros. Esta herramienta visual es muy útil, ya que por medio de esta se facilita la comparación, y puede revelar las tendencias y relaciones entre los datos.

El uso de los gráficos permite mostrar:

- ✓ Comparación, es decir identificar que elemento es más grande o más pequeño.
- ✓ Cambios a largo del tiempo, es decir cómo evoluciona una variable.

- ✓ Distribución de frecuencia, como se distribuyen los elementos y cuáles son las diferencias.
- ✓ Correlación, cómo se encuentran relacionadas las variables.
- ✓ Parte relativa de un todo, como se encuentra un elemento en comparación con el total.

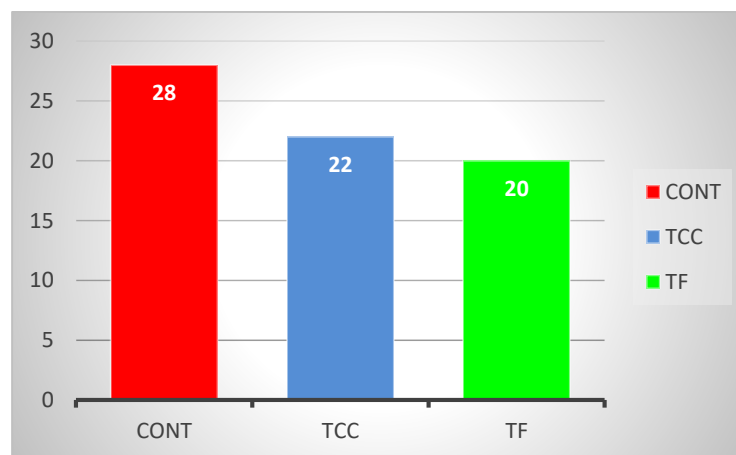
Existen diferentes formas de realizar una presentación grafica de datos.

Gráficos de barras.

Se utilizan para graficar datos nominales u ordinales. Se traza una barra para cada categoría, donde la altura de la barra representa la frecuencia o número de miembros de esa categoría. Las barras de cada categoría no se tocan entre sí, por lo que no existe una relación cuantitativa entre las categorías.

Ejemplo.

La siguiente grafica muestra la frecuencia para datos de 80 pacientes femeninas jóvenes con anorexia. El tratamiento para anorexia consiste de tres niveles: Cont (control), TCC (tratamiento de comportamiento cognoscitivo) y TF (tratamiento familiar).

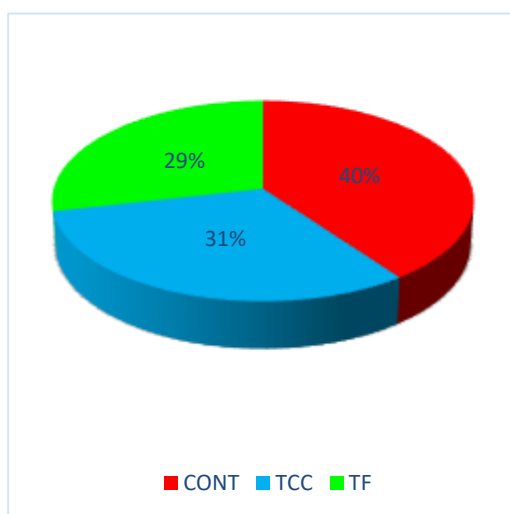


Diagramas circulares.

Se utilizan para representaciones graficas de distribuciones porcentuales. A cada círculo se le asigna una superficie proporcional a la magnitud que representa cada categoría.

Ejemplo.

El siguiente diagrama circular muestra los datos de tratamiento a las 80 jóvenes que padecen de anorexia.



Histograma.

Es una forma de representación gráfica de las distribuciones de frecuencia. Se traza una barra para cada intervalo de clase (o sea una agrupación de frecuencias). Los intervalos de clase se localizan sobre el eje horizontal de modo que cada barra de clase comienza y termina en los límites reales de clase. La altura de la barra corresponde a la frecuencia del intervalo de clase.

Polígonos de frecuencia.

Se utilizan para representar los datos de intervalos o razones. Se marca un punto en la gráfica que corresponde al punto medio de cada intervalo, a una altura correspondiente a la frecuencia del intervalo. Luego se unen mediante líneas rectas los puntos localizados.

METODOLOGÍA:

El desarrollo de esta Unidad Didáctica tendrá lugar dentro y fuera del aula de clases. Se realizarán exposiciones de la temática por parte del docente. Se llevarán a cabo actividades grupales e individuales y algunas exposiciones por parte de los estudiantes. La metodología estará centrada en el análisis de gráficos provenientes del periódico, revistas, internet, entre otros. Lo cual se hará teniendo presente el entorno escolar y la relación de la temática con la cotidianidad de los estudiantes.

DESARROLLO DE LA UNIDAD.

FASE DE EXPLORACIÓN.

En esta fase se realizará una sesión que incluirá una actividad basada en la solución de situaciones problema relacionadas con la construcción y análisis de Gráficos estadísticos; se indagará acerca de las ideas y concepciones previas de los estudiantes sobre esta temática. Con ello se obtendrán las bases necesarias para realizar coherentemente la siguiente fase dentro del ciclo de aprendizaje seguido en esta Unidad Didáctica.

SESIÓN 1

Tema: Porcentajes y Análisis de Gráficos.

Planificación de la sesión:

FASE DE EXPLORACIÓN	PORCENTAJES Y ANÁLISIS DE GRÁFICOS	
CONTENIDO CIENTÍFICO	CONCEPTUAL	Conceptos básicos sobre porcentaje y gráficos estadísticos: Barras, línea, circulares, dispersión, mixtos, entre otros
	PROCEDIMENTAL	Desarrollo de guía sobre problemas basados en porcentaje, reconocimiento de diferencias y relaciones entre diferentes gráficos estadísticos y recolección de información a partir de estas. Además la construcción y análisis de gráficos estadísticos por parte de los estudiantes.

	ACTITUDINAL	Actitud participativa ante las actividades propuestas.
OBJETIVO GENERAL	Indagar en los estudiantes los conocimientos previos que tienen acerca del análisis de gráficos y resolución de porcentajes.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Reconocer los conceptos básicos sobre porcentajes. Identificar los conceptos elementales para el análisis de gráficos estadísticos. Resolver problemas con el desarrollo de porcentajes. Analizar información partiendo de diferentes gráficos estadísticos. Participar activamente de las actividades planteadas para la sesión.	
LOGROS ESPERADOS	El estudiante resuelve problemas con porcentajes. El estudiante reconoce las diferentes gráficas estadísticas.	
TIEMPO DE DURACIÓN	Dos horas de clase	
MATERIALES	Copias de Guía de porcentajes y Guía de gráficos.	

Desarrollo de la sesión:

Cabe mencionar también que las actividades realizadas en esta fase inicial serán individuales con el fin de conocer las ideas previas, preguntas, argumentos, entre otros aspectos necesarios para realizar un proceso de exploración de conocimientos y así iniciar adecuadamente la siguiente fase de introducción de los nuevos conocimientos.

La sesión se inicia dando una breve introducción de la importancia de la temática que se desarrollará en las siguientes sesiones de clases, además de nombrar y explicar los objetivos que se tienen para el desarrollo de la sesión, tratando de que los estudiantes tengan una idea de a donde se quiere llegar. Debido a que estas actividades serán realizadas para indagar sobre los saberes

previos que los estudiantes tienen acerca de la temática y con ello tener un punto de partida en la introducción de nuevos conocimientos; y también como lo dicen Quiceno & Madrid (2005): “Para situar al estudiante en la temática objeto de estudio”, es necesario resaltar que estas actividades no serán calificadas, pero si serán la base para la construcción de una evaluación diagnóstica que pueda brindar elementos que faciliten el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Seguido a esto se entregará una primera guía (Ver anexo 2.1), que será realizada en una hora de clase, la cual estará basada en la solución de situaciones problema sobre porcentajes. La importancia de esta actividad radica en que esto será un conocimiento necesario para la comprensión de la nueva temática, el maestro guiará la actividad de una manera aislada, dado a que se quiere rescatar las ideas previas de los estudiantes.

A continuación, se entrega la segunda guía (Ver anexo 2.2), la cual se desarrollara en la segunda hora de clase y que consta de situaciones problema en donde es necesario analizar información de graficas estadísticas, esto con el fin de ver que tanto saben los estudiantes acerca del tema y cuál es su proceso de solución a estas situaciones.

Finalmente se establece con los estudiantes una conclusión en la que den cuenta de las dificultades que se les presentó en la guía, que aspectos no reconocían y cuál fue el procedimiento utilizado para solucionar algunos puntos de la misma. Por último se termina la sesión con la entrega de la solución de ambas guías.

FASE DE INTRODUCCIÓN DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS

Se harán dos sesiones en las cuales se realizarán una serie de actividades que favorezcan la introducción de la nueva temática a tratar y que se dirijan a la construcción y análisis de gráficos estadísticos.

Tema: Porcentajes, construcción y análisis de Gráficos Estadísticos

SESIÓN 2

Planificación de la sesión (2 y 3):

FASE DE INTRODUCCIÓN DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS	PORCENTAJES, ANALISIS Y CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICOS ESTADISTICOS	
CONTENIDO CIENTÍFICO	CONCEPTUAL	Conceptos básicos sobre tablas de frecuencias y construcción de gráficos estadísticos.
	PROCEDIMENTAL	Corrección de la Guía 1 sobre porcentajes y Guía 2 y Construcción de gráficos estadísticos partiendo de tablas de frecuencias y abstracción de información a partir de dichos gráficos.
	ACTITUDINAL	Actitud participativa con las actividades implementadas en el aula y la capacidad de trabajar en equipo.

OBJETIVO GENERAL	<p>Identificar los aspectos necesarios como porcentajes y tablas de frecuencias para el Análisis de Gráficas Estadísticas.</p> <p>Construir y analizar Gráficos Estadísticos.</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>Construir gráficos estadísticos partiendo de diferente información.</p> <p>Abstraer información desde diferentes gráficos estadísticos.</p> <p>Participar de las actividades propuestas en la sesión.</p>
LOGROS ESPERADOS	<p>Interpretar nociones básicas a través de gráficos estadísticos relacionadas con el manejo de información (población, muestra, variable, entre otros).</p> <p>Proponer inferencias a partir del estudio de muestras.</p> <p>Analizar información proveniente de gráficos estadísticos.</p> <p>Construir diferentes tipos de gráficos partiendo de algún tipo de información estadística.</p> <p>Solucionar situaciones problema relacionada con el análisis de gráficos.</p> <p>Colaboración en las tareas de grupo (Competencia social y ciudadana).</p> <p>Autoevaluación del proceso y el resultado (Aprender a aprender).</p>
TIEMPO DE DURACIÓN	Cuatro horas de clase (Dos sesiones)
MATERIALES	Guías 1 y 2, pesa, carteleras.

Desarrollo de la sesión:

En un primer momento, la sesión inicia con la Actividad 1, que tendrá una duración de una hora y media, la cual consiste en realizar una socialización de las guías sobre Porcentajes y Análisis de Gráficos Estadísticos realizadas en la sesión anterior, para ello el docente hace una elección de tres situaciones problema de cada una de las Guías. Dicha elección estará basada en lo observado

durante el desarrollo de la sesión anterior, tratando de optar por aquellas situaciones en las que se observó mayor dificultad por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las Guías y de esta forma partir de puntos claves que reúnan aspectos importantes para la comprensión e interiorización de la nueva temática, es por ello que esta socialización dará paso a la introducción de los nuevos conocimientos. Los problemas elegidos serán:

✚ De la guía sobre Porcentajes: 1, 5, 6 (Ver anexo 2.1)

✚ De la guía sobre Análisis de Gráficos Estadísticos: 1, 2, 4 (Ver anexo 2.2)

Luego de ser socializadas las Guías por el docente y los estudiantes, se propone que cada uno de los estudiantes construya una conclusión de la actividad, en la que mencione en qué aspectos estaban equivocados al realizar la guía y hagan la respectiva corrección, qué otros aspectos desarrollaron de manera acertada y sobre todo cual fue el conocimiento adquirido más significativo para cada uno de ellos. Con esta actividad se busca realizar una especie de autoevaluación para que ellos reflexionen acerca de sus aprendizajes, es decir cuál fue el tema que generó mayor dificultad para comprender, que fueron las cosas que no quedaron realmente claras, corregir los errores que se presentaron en el desarrollo de la actividad, entre otros. Seguido a esto, se eligen tres estudiantes para que den a conocer a los compañeros sus conclusiones y luego todas las conclusiones deberán ser entregadas al docente.

En un segundo momento, la sesión continua con la Actividad **2** que tendrá una duración de una hora. En esta actividad se busca dar a conocer la manera para construir gráficos estadísticos. Inicialmente el grupo se divide en dos y realizan la actividad (ver anexo 2.3), la cual consiste en que cada estudiante en su respectivo equipo se va a pesar y un representante del grupo tomará nota del peso de cada uno de sus compañeros, después de que cada equipo tengan todos los datos, el docente procederá a explicar cómo se hace la tabla de frecuencia de acuerdo con los datos

obtenidos, para ello el docente partirá de los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre la temática y luego, cuando ya cada grupo tenga construida su tabla de frecuencia, el docente explicará de acuerdo con esta información como realizar una presentación grafica de los datos, es decir cómo construir un gráfico estadístico de acuerdo con la información dada. Aquí se trabajará: gráficos de barras, diagramas circulares, histograma y polígonos de frecuencia. Todo esto con el fin de brindar la posibilidad a los estudiantes de elegir cuál de estos diagramas puede ser más útil para presentar una información.

SESIÓN 3

Tema: Análisis de Gráficos Estadísticos.

Desarrollo de la sesión:

La sesión inicia con una Actividad llamada: El carrusel de los Gráficos, que tendrá una duración de dos horas y consiste en:

1. Formar equipos de cuatro estudiantes y ubicarse en una de las ocho carteleras que están ubicadas en todo el salón de clases.
2. En un tiempo de diez minutos cada equipo deberá resolver la situación problema propuesta en la primera cartelera, luego pasara a la siguiente formándose en el grupo un carrusel.
3. Cuando todos los equipos hayan pasado por todas las carteleras, uno de los integrantes de cada equipo socializara las respuestas a medida que el docente las va registrando en una tabla hecha en el tablero. El equipo que más respuestas correctas obtenga será el ganador y por ende deberá socializar el proceso que utilizo para la solución de cuatro de las situaciones problema.
4. Para finalizar, el docente abrirá un espacio para las dudas y para explicar cualquiera de las situaciones problema que no se hayan resuelto o que están incorrectas en la mayoría de los equipos.

Las situaciones problema utilizadas para esta actividad (Ver Anexo 2.4) se tomaron con el fin de que los estudiantes determinen la relación existente entre dos variables dada una representación gráfica; además para lograr que ellos interpreten la información que aparece en algunas tablas y puedan construir gráficos estadísticos partiendo de ella. Todo esto se lograra a través del desarrollo del Carrusel de Gráficos dado a que es una actividad que potencializa la motivación mediante la competencia entre los estudiantes, además porque se convierte en un espacio para la solución de diferentes situaciones problemas que privilegia el trabajo en equipo y que crea un ambiente de aprendizaje diferente al convencional. Es importante mencionar, que esta actividad hace parte del proceso de evaluación dado a que con esta se podrán observar diferentes actitudes y aptitudes en los estudiantes, tales como, la participación durante la actividad, la manera de trabajar con sus compañeros, la clasificación de ideas acerca de la temática y la manera de enfrentarse y solucionar las diferentes situaciones problema propuestas. Es aquí donde la evaluación formativa es de gran importancia en esta Unidad Didáctica pues el proceso de evaluación utilizado no se basa en un examen para saber cuánto saben los estudiantes sino en todo un proceso desarrollado a través de diferentes actividades.

En este orden, la sesión finaliza, con el compromiso para la sesión 5, el cual será el siguiente:

Actividad: Exposición

Luego de formar equipos de máximo 4 estudiantes, cada equipo deberá elegir una variable del colegio o del barrio, del cual realizarán una pequeña encuesta con el fin de analizar un aspecto específico, por ejemplo: el color preferido de un grupo, la edad de los profesores, el peso de los padres de familias de un barrio cualquiera, entre otros. Luego, van a crear una tabla de frecuencias de los datos obtenidos en las encuestas y con ellos construirán dos tipos de gráficos. Con estos, ellos deberán realizar 5 preguntas con sus respectivas respuestas y darán una conclusión basados

en el análisis de los gráficos hechos acerca de la variable encuestada. Esta actividad será socializada mediante una exposición, la cual se podrá realizar con la herramienta que más les parezca conveniente a cada equipo (Presentación en PowerPoint, cartelera, Presentación en Prezi, etc.)

Después de esto, se les aclara a los estudiantes que esta actividad se realizará en la sesión 5, en la que cada equipo tendrá el tiempo necesario para realizar su exposición. Además, se les cuenta que se realizará una asesoría antes de la exposición con el fin de resolver dudas sobre esta. La asistencia a dicha asesoría no será obligatoria pues es una ayuda para ellos y el horario se acordará con los estudiantes.

Es importante mencionar, que esta actividad hace parte del proceso de evaluación continuo que se llevará a cabo durante la implementación de esta Unidad Didáctica, pues partimos de una fase inicial en la cual se implementó una evaluación diagnóstica, que permitió tener un punto de partida para la introducción de los nuevos conocimientos que permitan el desarrollo de habilidades para la construcción y el análisis de gráficos estadísticos. En este punto hemos utilizado diferentes actividades como la realización de conclusiones partiendo de las soluciones de situaciones problemas relacionadas con la temática anteriormente nombrada, la construcción de gráficos estadísticos partiendo de variables conocidas como su propio peso y el Carrusel de Gráficos que favorece el análisis de ellos, las cuales serán útiles para hacer que la evaluación sea un proceso que favorezca el aprendizaje de los estudiantes y a su vez se distancie un poco más de la realización de un examen para saber cuánto han aprendido los estudiantes. En este caso, la exposición será una herramienta que facilitará el proceso de evaluación, durante la cual no se tendrá presente únicamente los resultados obtenidos de los estudiantes sino el proceso que ello implica, las preguntas que tienen, las apreciaciones y aportes que dan, las observaciones realizadas en todas la

sesiones a las aptitudes y actitudes que estos tienen frente a la nueva temática; para que todo esto sirva como construcción de un proceso de evaluación formativo, continuo y durante todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

FASE DE ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS

Tema: Competencia Análisis de Gráficos Estadísticos

SESIÓN 4

Planificación de la sesión:

FASE DE ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS	ANÁLISIS DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS	
CONTENIDO CIENTÍFICO	CONCEPTUAL	Conceptos básicos sobre, construcción e interpretación de gráficos estadísticos.
	PROCEDIMENTAL	Resolver diferentes situaciones las cuales implican la interpretación de gráficos estadísticos y así como también la realización de gráficos partiendo de una información dada.
	ACTITUDINAL	Actitud participativa-activa a partir de la motivación frente a la actividad y al trabajo en grupo.
OBJETIVO GENERAL	Solucionar situaciones problemas partiendo desde la construcción y análisis de gráficos estadísticos.	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar información partiendo de diferentes gráficos. -Representa de forma gráfica la información dada. - Participa de forma activa durante la actividad y tiene una buena actitud frente al trabajo grupal.
LOGROS ESPERADOS	El estudiante resuelve situaciones problema a partir de la interpretación de gráficos estadísticos e identifica qué gráfico le permite presentar mejor la información.
TIEMPO DE DURACIÓN	Dos horas de clase
MATERIALES	Video beam, tablero y marcadores.

Desarrollo de la sesión:

La actividad que se desarrollará en esta sesión será de tipo grupal por la tanto se solicitara al grupo dividirse en subgrupos de 5 estudiantes cada uno.

La actividad que se llevará a cabo consiste en una competencia basada en la construcción y en el análisis de gráficos estadísticos; ésta consistirá en que se proyectará un problema en el tablero para ser visualizado por cada grupo. El primer grupo que levante la mano tendrá la oportunidad de resolverlo dando una justificación clara y concisa de cómo llegaron a la respuesta. Si ésta requiere de algún procedimiento matemático un integrante del grupo debe salir a hacer el procedimiento en el tablero; en caso de que la respuesta del primer grupo no sea la correcta el segundo equipo que levanto la mano tendrá la oportunidad de resolver el problema. El grupo que mayor número de respuestas acertadas obtenga durante la competencia será el ganador. Los problemas que se utilizarán para esta competencia se pueden observar (ver anexo 2.5).

Esta actividad permite evaluar el proceso de los estudiantes de una forma diferente, es decir por medio de este ejercicio se pretende conocer que tanto comprendieron los estudiantes la temática, identificar cuáles son las principales falencias que se les presentan al momento de resolver un

problema de gráficos estadísticos, porque como lo menciona Yorke (2003) la evaluación formativa puede ir desde lo muy informal hasta lo formal; puede ser incluso muy ocasional y sin embargo dar un apoyo esencial al aprendizaje.

La clase finaliza cuando ya se elija que grupo fue el ganador de la competencia, pero antes se pedirá a cada uno de los grupos que de forma oral realicen una breve evaluación de la actividad y de esta forma el docente podrá conocer que piensan los estudiantes cuando se les evalúa a través de una actividad diferente a la realización de una prueba escrita.

FASE DE APLICACIÓN

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos.

SESIÓN 5

Planificación de la sesión:

FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y ANÁLISIS DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS	
CONTENIDO CIENTÍFICO	CONCEPTUAL	Construcción y análisis de gráficos estadísticos.
	PROCEDIMENTAL	Diseñar una presentación sobre alguna temática del colegio o barrio y construir su respectivo grafico junto con unas preguntas que permitan su análisis.
	ACTITUDINAL	Participación activa en la actividad requerida y motivación frente a la actividad.

OBJETIVO GENERAL	Aplicar los conocimientos sobre construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos para solucionar diferentes situaciones problema.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>-Utilizar los conocimientos sobre construcción y análisis de gráficos estadísticos en el diseño de una presentación que dé a conocer alguna variable del colegio o barrio.</p> <p>-Participar activamente en el desarrollo de la actividad propuesta, con una disposición positiva frente al trabajo en grupo.</p>
LOGROS ESPERADOS	<p>El estudiante Construye diferentes tipos de gráficos partiendo de algún tipo de información.</p> <p>Interpretar información proveniente de una grafico estadístico.</p> <p>Solucionar situaciones problema relacionada con el análisis de gráficos.</p> <p>Presentación clara y ordenada de las ideas (Competencia lingüística)</p> <p>Colaboración en las tareas de grupo (Competencia social y ciudadana).</p> <p>Defensa argumentada de la postura propia (Autonomía e iniciativa personal)</p>
TIEMPO DE DURACIÓN	Dos horas y media de clase
MATERIALES	Video beam, tablero, marcadores, entre otros.

Desarrollo de la sesión:

Partiendo de las especificaciones dadas en sesiones anteriores para la realización de la actividad sobre la exposición de construcción y análisis de gráficos estadísticos, la cual consiste en que teniendo en cuenta alguna variable del colegio o del barrio los estudiantes en sus respectivos grupos de trabajo deben realizar un gráfico por medio del cual le den a conocer al resto de sus compañeros la variable a trabajar, al igual que deben diseñar unas preguntas las cuales faciliten el análisis de su gráfico, para ello se realiza un sorteo en el cual se obtendrá el orden de las exposiciones por cada uno de los equipos.

La sesión finaliza cuando ya todos los grupos hayan realizado su presentación y de forma verbal se les pedirá por ahí a tres estudiantes que nos den su opinión sobre la actividad, por ejemplo, que dificultades y/o necesidades se les presentaron durante la preparación de la actividad y que pueden concluir de ella.

Con esta sesión de aplicación finalizará la implementación de esta Unidad Didáctica, en la cual el proceso de evaluación utilizado facilitará la comprensión de nuevas temáticas y la obtención de conocimientos que serán significativos para los estudiantes.

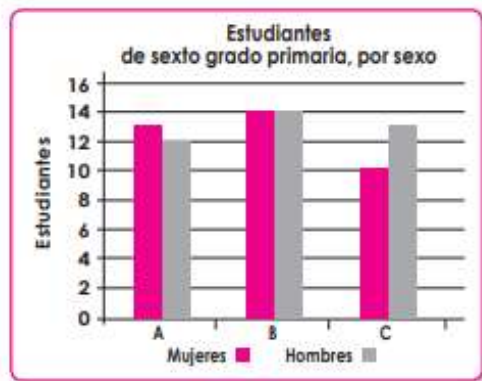
9.3.1. Guías inicial de gráficos

GUÍA # 1: ANÁLISIS DE GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

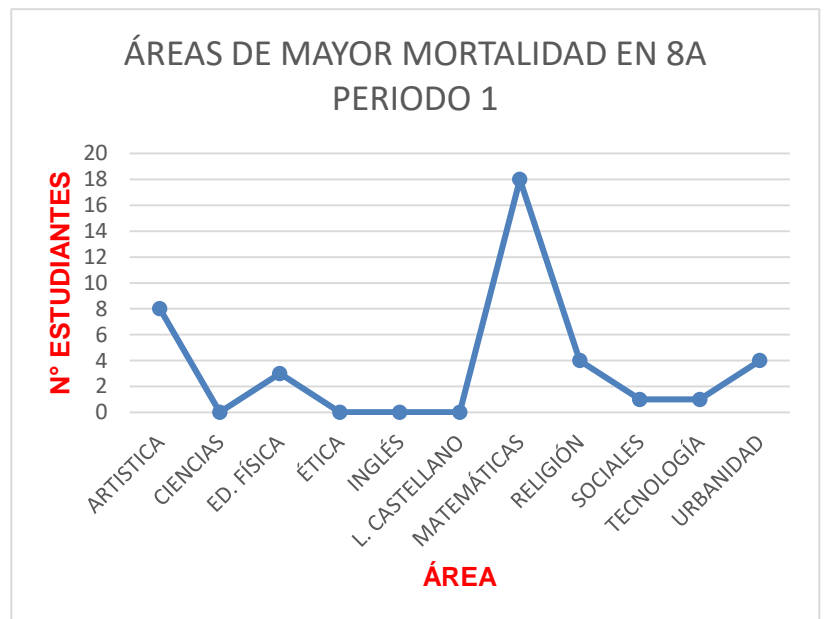
Analiza las siguientes gráficas y responde los siguientes numerales:

1. Observa las siguientes gráficas y realiza dos preguntas de cada una con su respectiva respuesta:

a).

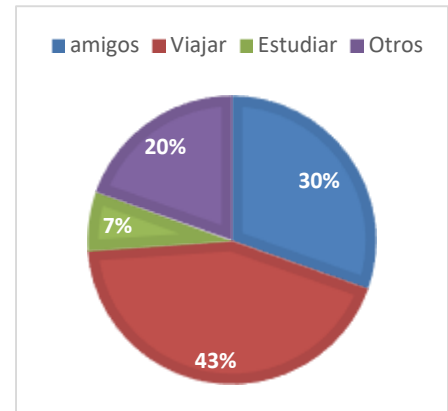


b).



2. El grupo de Manuela hizo una encuesta a los alumnos de su salón de clase sobre lo que les gusta hacer en vacaciones, procesaron los datos obtenidos y elaboraron la siguiente gráfica circular:

- a. Si el número de alumnos entrevistados fue 46 entonces ¿Cuántos contestaron que les gusta viajar? y ¿Cuántos contestaron que les gusta estar con sus amigos?
- b. Elabora una gráfica de barras con la misma información de la gráfica circular.



3. Juliana hizo una investigación a sus amigos sobre sus preferencias deportivas y elaboró la siguiente tabla:

DEPORTE	N° AMIGOS
Futbol	18
Voleibol	10
Baloncesto	4
Natación	8
Otro	6

Realiza un gráfico de barras y uno circular utilizando los datos de la tabla para cada uno.

4. Responde las preguntas 4.1 y 4.2 de acuerdo con la siguiente información:

Para tomar la decisión de construir una plaza de mercado en el barrio La Chinca, la Junta de Acción Comunal desea contar con el apoyo de la mayoría de las familias que allí viven. Para determinar qué quiere la mayoría, realizaron un sondeo en el que preguntaron: "¿Cree usted que sería de beneficio para el sector la construcción de una plaza de mercado?". Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

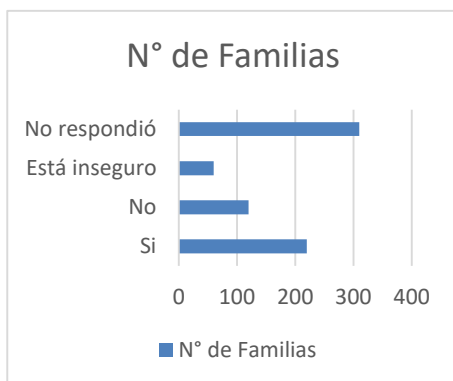
Respuesta	N° de Familias
Si	220
No	120
Está inseguro	60
No respondió	310

4.1. La Junta de Acción Comunal se inclinó por NO construir una plaza de mercado, debido a que los resultados del sondeo muestran que:

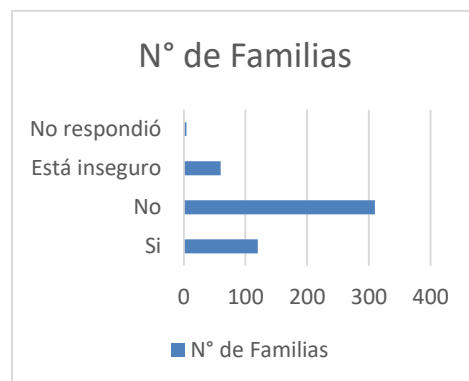
- El 70% de familias encuestadas no respondió afirmativamente
- La mitad de familias encuestadas estuvieron inseguras o no respondieron la encuesta.
- El número de familias que respondieron "sí", supera a quienes respondieron negativamente en un 50%
- El número de familias que respondieron "no" es el doble de las que están inseguras

4.2. Un gráfico que se podría presentar a los habitantes del barrio, sobre los resultados del sondeo, es:

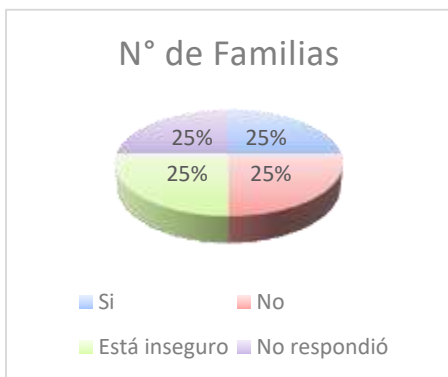
a).



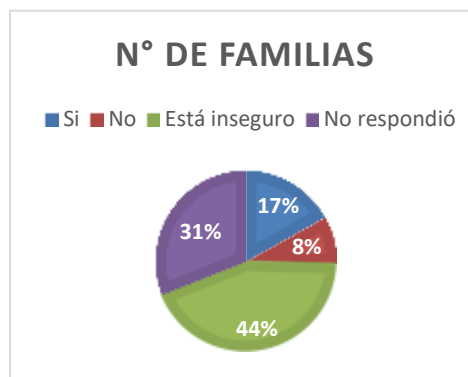
b).



c).



d).



Referencias

- Ejercicio 1a tomado de:
http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/cuadernillosPedagogicos/No.%205/Matematicas/5_sesto_mate.PDF

9.3.2. Guía de porcentajes

GUÍA # 2: PORCENTAJES

Resolver los siguientes problemas argumentando su procedimiento:

1. Si hoy han faltado a clase por enfermedad el 20% de los 30 alumnos/as, ¿cuántos alumnos han asistido? ¿Cuántos alumnos/as han faltado?
2. De 500 mujeres encuestadas, 370 afirman que les gusta el fútbol. Expresa esa cantidad mediante un porcentaje.
3. El 20% del 40% de una cantidad equivale al:
 - a. 60% de dicha cantidad
 - b. 20% de dicha cantidad
 - c. 30% de dicha cantidad
 - d. 8% de dicha cantidad
4. Descuentos sucesivos de 10% y 20% son equivalentes a un descuento único del:
 - a. 30%
 - b. 15%
 - c. 72%
 - d. 28%

5. Tres máquinas procesan 700kg de producto orgánico en 7 minutos trabajando al 50% de su capacidad. ¿Cuántas máquinas deberían agregarse para procesar 6000kg en 10 minutos trabajando al 60% de la capacidad?:
- a. 21
 - b. 10
 - c. 15
 - d. 12
6. Una casa y una tienda se vendieron por 12.000 pesos cada una. La casa se vendió con un 20% menos del costo y la tienda con una ganancia del 20% del costo. La transacción total dio por resultado:
- a. Ni pérdida ni ganancia.
 - b. Una ganancia de 1000 pesos.
 - c. Una pérdida de 760 pesos.
 - d. Una pérdida de 1000 pesos.

7. En un pedido de 10.000 pesos un comerciante puede escoger entre 3 descuentos sucesivos de 20%, 20% y 10% y 3 descuentos sucesivos de 40%, 5% y 5%. Escogiendo el mejor, puede ahorrar:
- a. Nada
 - b. 360 pesos
 - c. 330 pesos
 - d. 345 pesos

9.3.3. Guía introducción de nuevos conocimientos

Guía # 3: construcción de gráficos estadísticos.

Material: pesa, papel y lápiz.

Primera parte.

1. El grupo se repartirá en dos grupos y cada estudiante debe tomar su peso y por cada grupo un representante debe anotar dichos resultados.

Seguidamente se realizará la socialización de estos resultados para con la ayuda del docente realizar una tabla como la siguiente.

Peso	f	f_r	F	F_r	%

9.4. Diarios pedagógicos

10 de abril de 2018

Participantes: Grupo 8°A

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Exploración (Guías 1 y 2)

Herramientas para adquirir información:

Guías sobre porcentajes, construcción y análisis de gráficos estadísticos.

Objetivos:

Indagar sobre las ideas previas que tienen los estudiantes sobre los conceptos básicos sobre porcentajes y gráficos estadísticos: (Barras, línea, circulares, dispersión, mixtos, entre otros).

Descripción de la clase:

La clase inicia con una pequeña introducción sobre el trabajo que se va a realizar con los estudiantes, dándoles a conocer cuáles son los objetivos que se quieren alcanzar por medio de esta intervención.

Luego se inicia con la entrega de la primera guía sobre porcentajes, para cual se les da una hora para llevar a cabo su solución y posteriormente después de que terminaran la primera guía se les asigno la segunda sobre construcción y análisis de gráficos estadísticos, para la cual también tenían una hora para su solución.

La clase finaliza cuando todos los estudiantes entregaron sus guías solucionadas.

Reflexión:

Durante la realización de esta actividad los estudiantes se notaban preocupados ya que habían algunas cosas que no recordaban y pensaban que esto les iba a perjudicar la nota de estos talleres, puesto que esto eran en lo único en que ellos pensaba y el solo hecho de que estas guías se entregaran impresas a cada estudiante y para su solución se les pidiera que lo hicieran de forma individual y sin ayuda del docente, porque la finalidad era saber cómo están los estudiantes frente a estas temáticas, se pudo evidenciar el temor que este tipo de evaluación genera en los estudiantes, ya que como lo menciona Jorba y Sanmartí (1993) “para el alumnado la evaluación es la actividad más temida y menos gratificadora”.

Participantes: Grupo 8°A

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Introducción de los nuevos conocimientos (Socialización de las Guías 1 y 2)

Herramientas para adquirir información:

Guías sobre porcentajes y construcción y análisis de gráficos estadísticos, participación en clase.

Objetivos:

Corrección de la guía 1 sobre porcentajes y guía 2 sobre construcción y análisis de gráficos estadísticos.

Descripción de la clase:

La clase inicia con la entrega de las guías a cada uno de los estudiantes, posteriormente la docente Leidy Muriel comienza con la solución de algunos ejercicios de la guía sobre porcentajes los cuales ya habíamos elegidos previamente, durante la explicación de dichos ejercicios se iba teniendo en cuenta los diferentes procedimientos que los estudiantes habían realizado, con el fin de que para ellos quedara claro porque algunos de sus procedimientos no eran los correctos y seguidamente se hizo lo mismo con la guía sobre construcción y análisis de gráficos estadísticos. Finalizando la corrección de algunos de los problemas de estas guías, se les pidió a los estudiantes que cada uno debía realizar una conclusión de la actividad, en la cual resaltarán los aspectos en los cuales estaban cual fue el conocimiento adquirido más significativo para cada uno, cuáles fueron las dificultades que tuvieron al momento de resolver las guías y luego le pedimos a algunos estudiantes que pasaran al tablero y compartieran sus conclusiones con el resto del grupo.

En la segunda parte de la sesión se realiza la actividad de tomar el peso de cada uno de los estudiantes, para esto se le pide al grupo formar dos subgrupos e ir pasando cada uno y pesarse y un representante de cada grupo debe ir asignando estos datos en una hoja para poder realizar la actividad en la próxima clase y así finaliza esta sesión.

Reflexión:

Las actividades llevadas a cabo en esta sesión, nos permitieron en primer lugar tener en cuenta las ideas previas de los estudiantes frente a estas temáticas, ya que aquí los ejercicios que se eligieron para la socialización por parte del docente fueron aquellos en los que se evidencio una mayor dificultad para su solución por parte de ellos, pero lo más importante era que nosotras tuviésemos claro cuáles eran bases que tenían los estudiantes frente a este tema para en el próximo encuentro partir desde estos, como lo postula Ausubel “los estudiantes no comienzan su aprendizaje de cero, esto es, como mentes en blanco, sino que aportan a ese proceso de dotación de significados sus experiencias y conocimientos, de tal manera que éstos condicionan aquello que aprenden y, si son explicitados y manipulados adecuadamente, pueden ser aprovechados para mejorar el proceso mismo de aprendizaje y para hacerlo significativo”. Por lo tanto el papel que nosotras como docentes debemos desempeñar es hacer buen usos de estos conocimientos que tienen los estudiantes de una forma efectiva.

Participantes: Grupo 8°A

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Introducción de los nuevos conocimientos (Tabla de frecuencias)

Objetivos:

- ✚ Construir una tabla de frecuencias con datos agrupados.
- ✚ Comprender el procedimiento necesario para la construcción gráficos de barras y circulares.

Descripción de la clase:

La sesión inicia con la división del grupo en dos equipos de trabajo, cada equipo nombró un secretario que tomo el peso de todos en la sesión anterior, esos datos los asentó en una tabla que se dio con anterioridad, los cuales se organizaron de menor a mayor. Luego se les explicó a los estudiantes cuál era la metodología a seguir y los objetivos que se querían lograr en esta sesión. Seguido a esto, uno de los equipos dictó los datos que tenían y se escribieron en una tabla en el tablero y con ellos se indicó el procedimiento necesario para encontrar el rango, el número de intervalos, la amplitud, la frecuencia absoluta, absoluta acumulada, relativa, relativa acumulada y el porcentaje. Los dos equipos participaron de la actividad a través de las dudas que tenían y los aportes, dado a que ellos ya sabían realizar una tabla de frecuencias pero con datos no agrupados. Luego se indicó el procedimiento para realizar un gráfico de barras según la información anteriormente construida. Y después se enseñó a encontrar el ángulo según la frecuencia relativa para la construcción del gráfico circular. De esta manera la clase termina con la construcción del grafico circular por parte de todos los estudiantes el cual sería entregado para su revisión.

Reflexión:

En esta sesión se pudo solucionar una duda muy común en los estudiantes para la construcción de gráficos estadísticos, dado a que se aclaró que el gráfico de barras se realiza con la frecuencia absoluta mientras que el circular se hace con la frecuencia relativa.

Por otro lado, a medida que iba transcurriendo nuestra intervención se pudo notar que faltaba compromiso por parte de los estudiantes, pues durante esta lo que buscamos era evaluar de una diferente a como normalmente están acostumbrados, por ejemplo una de las estrategias era tener en cuenta la participación y cada una de las actividades que se realizaban en clase, pero la disposición de algunos de los estudiantes no estaba permitiendo evidenciar lo positivo que puede resultar este tipo de evaluación en el aprendizaje. Dado que evaluar no solo consiste en hacer un examen al final del proceso, con la cual se pueda determinar que tanto ha aprendido un estudiante, sino que a medida que se va avanzando en la explicación de determinada temática poder ver cuáles han sido los logros y dificultades que los estudiantes tienen, pero esto se puede lograr si hay una actitud positiva tanto por parte del docente como de los estudiantes.

Participantes: Grupo 8°A

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Introducción de los nuevos conocimientos (Carrusel de Gráficos Estadísticos)

Objetivos:

- ✚ Construir gráficos estadísticos partiendo de diferente información.
- ✚ Abstracter información desde diferentes gráficos estadísticos.
- ✚ Participar de las actividades propuestas en la sesión.

Descripción de la clase:

La clase inició con la distribución de del grupo en ocho equipos que se ubicaron en un cartel, el cual contenía un gráfico estadístico con sus respectivas preguntas que daban pie para un análisis sobre las mismas. Luego se cronometro siete minutos para que cada uno de los equipos solucionara la situación problema propuesta en el cartel. En seguida cada equipo pasaba al siguiente cartel para solucionarlo y así sucesivamente hasta llegar al cartel en donde inicio su recorrido, esta actividad se llamó el carrusel de gráficos. Con esta actividad se quería propiciar un espacio para la construcción de los conceptos necesarios para la construcción y para el análisis y/o abstracción de información de los diferentes gráficos estadísticos. Se pretendía que fuera diferente a las clases comunes en las que se dicta y se dan formulas y en el que la función del estudiante es repetirlas. De esta manera la clase finaliza cuando todos los equipos han recorrido las ocho carteleras.

Reflexión:

Durante la actividad se pudo notar que algunos de los estudiantes no evidenciaban motivación frente a la clase, ello debido al horario y a los diferentes medios distractores como celulares. Pero, la gran mayoría si tuvieron buena disposición para la actividad, pues querían dar solución al problema en el menor tiempo posible y de la manera más correcta.

Esta actividad fue muy satisfactoria pues hizo parte del proceso evaluativo que se está buscando en esta intervención, es decir, en ella se pudo observar aptitudes, comportamientos, participación, trabajo en equipo, conocimientos adquiridos, entre otros.




17 de abril de 2018

Participantes: Grupo 8°A

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Estructuración y Síntesis de los nuevos conocimientos (Socialización del carrusel de gráficos estadísticos)

Objetivos:

-  Propiciar un espacio para la socialización de las situaciones problemas realizadas en el carrusel de gráficos estadísticos.
-  Resolver las dudas más comunes de los estudiantes acerca del análisis de gráficos estadísticos.
-  Resolver dudas sobre la exposición que se realizará en la fase de aplicación.

Descripción de la clase:

La clase inicia con la organización del grupo, esperando que tuvieran una buena disposición para la realización de la misma. Con el fin de no dejar inconclusa la sesión anterior y además de observar de qué manera los estudiantes han organizado sus conocimientos a través de la actividad del carrusel de gráficos estadísticos; en esta sesión se da a conocer a cada uno de los equipos que trabajaron en la actividad de la clase anterior, sus aciertos y sus errores. Luego el equipo con más aciertos elige una situación problema realizada y la socializa ante todo el grupo de clase, dejando claro cuál fue el procedimiento para su realización. Luego se indicaba si el procedimiento estaba correcto o no. En los casos donde era incorrecto se realizaba el proceso indicado para la resolución de la situación problema, tratando de que los estudiantes la comprendieran y se apropiaran del proceso. Así continua la clase con el siguiente equipo hasta llegar al que tenía menor número de aciertos.

A medida que cada equipo socializaba las ocho situaciones problema del carrusel los demás estudiantes realizaban las correcciones necesarias de estas para ser entregadas de manera individual al final de la clase.

La sesión tuvo una duración de dos horas y terminó con las diferentes dudas que cada equipo tenía en relación a su exposición, las cuales giraban en torno a la encuesta que deberían realizar, los medios que utilizarían y la construcción del polígono de frecuencia.

Reflexión:

Durante esta sesión se pudo observar que había una estructuración del conocimiento, dado a que la mayoría de ellos presentaban organizadamente los procesos necesarios para la solución de las diferentes situaciones. Además se notó que algunos estudiantes estaban motivados en la actividad dado a que querían dar a conocer a sus compañeros de clase que tenían la capacidad de solucionar el problema. Así que con lo observado en esta clase se consideró la pertinencia de seguir adelante con la siguiente actividad de competencia de gráficos estadísticos.

Participantes: Grupo 8°A

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Estructuración y síntesis de los nuevos conocimientos (Competencia de Gráficos Estadísticos)

Objetivos:

- ✚ Analizar información partiendo de diferentes gráficos.
- ✚ Representar de forma gráfica la información dada.
- ✚ Participar de forma activa durante la actividad y tiene una buena actitud frente al trabajo grupal.

Descripción de la clase:

Luego de realizar el montaje con el Video Beam para la proyección de las diferentes situaciones problema relacionadas con la construcción y análisis de gráficos estadísticos, los estudiantes se reúnen en siete equipos de trabajo. Luego se les explica cual será la metodología utilizada en la actividad y además de qué manera se evaluará. De esta manera se indica que se proyectara una situación problema en donde cada equipo la realizara y el que llegue a la solución en menor tiempo levantara la mano y la solucionara ante todos, si esta correcta tendrá un punto y sino el segundo equipo en levantar la mano tendrá su turno. Así se logrará motivar a los estudiantes a través de la competencia y de situaciones problema relacionadas con su entorno.

Luego se les pregunta a los estudiantes cómo les pareció la actividad y qué aprendieron, obteniendo muy buenas respuestas de ellos.

Con una duración de dos horas de clase la sesión termina satisfactoriamente y con una buena disposición por parte de los estudiantes.

Reflexión:

En esta sesión se obtuvieron buenos resultados, dado a que se observó en ellos apropiación del tema, además hubo una buena participación de todos los estudiantes, se vieron motivados y querían solucionar las situaciones proyectadas. Además cuando dieron su opinión acerca de la actividad indicaron que les había gustado mucho, que les parecía divertida, y que aprendieron el significado de algunos términos en las situaciones problema, tales como: a lo sumo y como mínimo.

También se pudo observar que tenían cierta preocupación por la cantidad de puntos obtenidos, dado a que pensaban que esto sería una nota que dependería de la cantidad de puntos logrados, pero desconocían que se les tenía también en cuenta la actitud, las preguntas, la participación y por ende la disposición, es decir se dio más valor al proceso que al resultado.

Participantes: Grupo 10°3

Tema: Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos

Fase: Aplicación (Exposición)

Objetivos:

- ✚ Utilizar los conocimientos sobre construcción y análisis de gráficos estadísticos en el diseño de una presentación que dé a conocer alguna variable del colegio o barrio.
- ✚ Participar activamente en el desarrollo de la actividad propuesta, con una disposición positiva frente al trabajo en grupo.

Descripción de la clase:

Luego de realizar el montaje del Video Beam se indica a los estudiantes que la metodología a utilizar será una Coevaluación en donde luego de la exposición de cada equipo se les entregara a los demás equipos un formato para evaluar algunos aspectos que hacen parte de la exposición. Finalmente, se realizará un promedio entre las notas dadas por los estudiantes y las otorgadas por nosotras.

Así se da inicio a las exposiciones de una variable cualitativa o cuantitativa relacionada con su contexto. En la exposición se pedía una encuesta, una tabla de frecuencias, dos gráficos incluido el polígono de frecuencia, cinco preguntas de dichos gráficos con sus respectivas respuestas y un trabajo escrito en el que se plasme todo lo anterior. Todos los equipos expositores cumplieron con estos requisitos, aunque unos con más cabalidad que otros. En esta sesión se observó que los estudiantes tenían dominio de la temática, expresaban bien sus ideas y contestaban las preguntas que se les hacía sobre su presentación.

La sesión termina con la exposición del séptimo equipo. Esta clase tuvo una duración de dos horas.

Reflexión:

Con esta sesión culmina nuestra intervención de la unidad didáctica sobre la construcción y análisis de gráficos estadísticos. Con esta actividad se quiso realizar otro proceso evaluativo diferente a un examen, dado a que se considera que este produce en los estudiantes cierta restricción y además se da más prioridad al resultado que al proceso y ello no es lo que se quiere evidenciar con esta intervención.

9.5. Entrevista semiestructurada

Salomé García Jaramillo.



LO MEJOR
DE TI
HACIENDO
LO MEJOR
POR LOS
DEMÁS

PRÁCTICA PEDAGÓGICA MEDIA II
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA

Debido a la investigación que viene realizándose en el Colegio Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá acerca de la implementación de la evaluación formativa en las aulas de matemáticas, se realizará esta entrevista con el fin de conocer las diferentes apreciaciones que tienen cada uno de los estudiantes del grado octavo A, acerca de las actividades realizadas para el aprendizaje de la temática actual en matemáticas (construcción y análisis de gráficos estadísticos). De antemano le agradecemos sus sinceras respuestas.

1. Para responder las siguientes preguntas ten presente el aprendizaje de la temática actual en matemáticas (Construcción y Análisis de Gráficos Estadísticos).

Categoría: Aprendizaje Significativo

Subcategorías: Aprendizaje

1.1. ¿Cómo te ha parecido la temática actual?

Interesante, muy significativa para nuestro aprendizaje.

Categoría: Aprendizaje Significativo

Subcategorías: Motivación

2.2. ¿Te sentías capaz de realizar las diferentes actividades propuestas? ¿Por qué?

Sí, porque cuento con la capacidad aunque no con el completo conocimiento.

Categoría: Aprendizaje Significativo

Subcategorías: Relación de la teoría y la práctica.

2.3. ¿Qué estrategias utilizaron para realizar las tareas?

Carrusel de problemas estadísticos
pero para encontrar la moda
Diapositivas
Excel



LO MEJOR
DE TI
HACIENDO
LO MEJOR
POR LOS
DEMÁS

Categoría: Aprendizaje Significativo

Subcategorías: Aprendizaje/ Motivación.

2.4. ¿Qué dificultades has tenido para el aprendizaje de la temática?

No muchos solo la dificultad es los porcentajes en algunos casos. Del resto todo lo entendí. Brevemente

Categoría: Evaluación Formativa

Subcategorías: Procedimiento de Evaluación

2.5. ¿Cómo te están evaluando (Recuerda que los trabajos, talleres, exámenes, participación, entre otros, hacen parte de la evaluación)?

De manera Activa, ya casi no se evalúa de la manera Tradicional con evaluaciones, sino con investigaciones, talleres & trabajos.

2.6. ¿Consideras que es mejor que te evalúen durante todo el proceso de enseñanza, ósea en cada clase o que a usted le hagan un examen al final de la temática? ¿Por qué?

A Final de la temática, porque se recordaría un largo proceso.

2.7. ¿Qué considera que es la evaluación? más tiempo de estudiar & captar de manera Fácil.
Es un proceso de estudio que se va todos

2.8. ¿la evaluación es un examen? las clases, es decir un recuerdo de todo ese proceso.
No. Porque un examen es de
y solo toma acambio evaluación es algo más largo.

Categorías: Evaluación Formativa/ Aprendizaje Significativo

2.9. ¿Has aprendido con facilidad la temática?

Consideras que las actividades que se llevaron a cabo durante la intervención permitieron que se lograra la comprensión de la temática.

Si es mas fácil esta que la temática
Normal.