

**DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS CON EL USO DE LAS MEDIACIONES
TECNOLÓGICAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JOSÉ AGUSTÍN
BLANCO BARROS DE SABANALARGA.**

MAESTRANTES

Yira Charris Sarmiento

Mónica Fontalvo Coronado

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

BARRANQUILLA

2017



**DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS CON EL USO DE LAS MEDIACIONES
TECNOLÓGICAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JOSÉ AGUSTÍN
BLANCO BARROS DE SABANALARGA.**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD DE LA
INFORMACIÓN**

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

TUTORES

Mg. SORYS LÓPEZ VÍZCAINO

Mg. TITO HERNANDO PÉREZ PÉREZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

BARRANQUILLA

2016

DEDICATORIA

A Dios por regalarme día a día la oportunidad de vivir, darme fuerza y valor para llegar a la culminación de mi preparación profesional y personal, que gracias a la maestría pude alcanzar.

Agradezco a mis padres Israel y Sonia, a mi esposo Helen e hijo Mathias y a mis hermanos por su apoyo incondicional, quienes me motivaron cada día a sobrepasar con esfuerzo, tesón y dedicación los obstáculos que se presentaron durante esta etapa de formación.

A mis tutores Sorys López Vizcaíno y Tito Hernando Pérez Pérez por guiar, apoyar y orientar la investigación, por los aportes recibidos para alimentar este proyecto y por su calidad humana en cada espacio que compartieron y brindaron con su compañía.

A mis compañeros maestrantes, gracias por acompañarme con su amistad, cariño, comprensión y apoyo en los momentos difíciles que tuvimos durante el desarrollo de la maestría.

A mis compañeros docentes del área de Matemáticas, gracias por su apoyo y acompañamiento incondicional en todas las actividades desarrolladas durante la investigación; por sus aportes, interés y contribución para el mejoramiento y aplicación de éste.

Finalmente, gracia a toda la comunidad educativa estudiantes, docentes y directivos docentes que aportaron y apoyaron en la socialización, aplicación e implementación de la propuesta didáctica.

YIRA CHARRIS SARMIENTO

DEDICATORIA

Dios por regalarme la oportunidad de vivir, estar conmigo y guiarme en todo momento, iluminar mi mente y fortalecerme siempre.

Mis padres Gilberto y Carmen por quererme y ser el sostén de todo lo que soy.

Mi esposo Edgard por su impulso, motivación y apoyo para realizar los estudios de Maestría.

Mis hijos Camila, Carlos Arturo y Carla para que vean e mi un ejemplo a seguir.

Mis tutores Sorys López Vizcaíno y Tito Pérez Pérez por sus indicaciones, tiempo y ayuda en las incertidumbres presentadas en la elaboración de la tesis.

Mis colegas docentes, coordinadores Ana María Anaya y Efraín Mendoza, estudiantes y padres de familia por atender nuestro llamado y brindarnos valiosos aportes al trabajo.

Mis Compañeros Maestranteros por su amistad, los buenos y malos momentos compartidos.

MÓNICA PATRICIA FONTALVO CORONADO

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	3
DEDICATORIA.....	4
Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
Propósitos.	13
Generales.	13
Específicos.....	13
Pregunta orientadora.....	13
Participantes	14
Capítulo 2: Contexto.....	16
Marco Legal de la Institución.....	18
Capítulo 3: Referentes Conceptuales.....	21
Conversación No 1: Los Conceptos y Paradigmas de la Investigación desde lo Educativo .	21
Conversación No 2: Los Conceptos desde la Didáctica	28
Conversación No 3: Dialogando con la política pública	38

Capítulo 4. Charlando con las Experiencias	49
Capítulo 5. Diálogos Iniciales	64
Conversación No. 1: Algunas Comprensiones sobre Investigación Educativa.....	64
Conversación No. 2: Algunas comprensiones sobre Investigación cualitativa	67
Conversación No3: Algunos planteamientos sobre la Investigación e Intervención en Educación.	69
Conversación No4: Planteamientos desde el enfoque sistémico y de la complejidad	70
Principios Organizadores.....	71
Conversación No 5: Algunas conversaciones sobre las Estrategias de Recolección	72
Escenas	75
Escena 1: La Tecnología En Mi Clase De Matemáticas	75
Escena 2: Dialogando Sobre Nuestras Prácticas Pedagógicas: Enseño y Aprenden.....	77
Escena 3: Observando Ando, Recolectando e Informando	79
Escena 4: Camino Recorrido Para Intentar Transformar.....	80
Capítulos 6: Resultados	82
Capítulo 7. Propuesta del Horizonte Didáctico	87
Secuencias Didácticas Que Incorporan Las Mediaciones Tecnológicas En Las Matemáticas en el grado octavo.	87
Presentación.....	87
Propósitos	89

General.....	89
Específicos.....	89
Caracterización De La Población	89
Actores y Sus Voces	90
Expertos La Voz De La Academia	91
Propuesta Indicativa Para Construir Una Secuencia Didáctica Según Ángel Díaz Barriga (2013)	95
Estructura De La Secuencia Didáctica.	96
Plan de Actividades	100
Capítulo 8. Conclusiones.....	117
Avances	119
Proyecciones.....	120
Sugerencias.....	121
Limitaciones	122
Referencias Bibliográficas.....	123

Resumen

La planificación de las clases que integran el uso de las mediaciones tecnológicas favorece la apropiación de los conocimientos y el desarrollo de las competencias Matemáticas en los estudiantes. La presente investigación tuvo dos propósitos generales: el primero determinar el uso de las Mediaciones Tecnológicas por parte de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza de las Matemáticas y el segundo desarrollar las competencias Matemáticas a través del uso de éstas; donde los referentes conceptuales se enfocaron en las mediaciones, mediaciones tecnológicas, la didáctica, didáctica de las matemáticas y las competencias Matemáticas. En este proyecto la metodología empleada está en la línea de una investigación educativa y cualitativa; enmarcada en un enfoque sistémico que aplicado al campo educativo permite una interrelación entre los actores que hacen parte de ésta, lo cual se logró densificar a través de las estrategias que se utilizaron para recolectar la información: observación de clases y entrevista semiestructurada a docentes del área de Matemáticas, con la participación de las investigadoras en ellas; un grupo focal con los estudiantes de octavo grado y las visitas In situ, a través de la información recolectada y el análisis de los resultados se consolidó como propuesta una secuencia didáctica que incorporan las mediaciones tecnológicas en las Matemáticas en el grado octavo que sigue una estructura a partir de lo planteado por Ángel Díaz Barriga. Está proyectada a dos años y con ella se pretende mejorar en los procesos de enseñanza y aprendizaje las habilidades, destrezas y competencias Matemáticas en los estudiantes de la institución Educativa.

Palabras clave: Mediaciones, mediaciones tecnológicas, enseñanza de las Matemáticas, didácticas, didácticas de las Matemáticas y las competencias Matemáticas.

Abstract

Planning classes that integrate the use of the technological mediation favors the appropriation of knowledge and the development of mathematics competencies in students. This study had two general purposes: the first to determine the use of the technological mediation by teachers and students in the process of teaching of mathematics and the second develop math skills through the use of these ones; where conceptual references focused on mediation, technological mediations, didactics, teaching mathematics and mathematics skills. In this project the methodology used is in the line of educational and qualitative research; framed in a systemic approach applied to the field of education allows an interrelation between the actors who are part of this, which was achieved to reinforce through strategies that were used to collect information: observation of classes and semi-structured interview to teachers from the area of mathematics, with the participation of the researchers. a focused group with eighth graders and on-site visits, through this information collected and the analysis of the results was strengthen as a didactic sequence that incorporates technological mediations in math for eighth graders following a structure from the issues raised by Ángel Díaz Barriga. It is projected to two years and it is intended to improve the processes of teaching and learning the skills and math skills in the students of the educational institution.

Key words: mediation, technological mediations, teaching mathematics, teaching, teaching of mathematics and math skills.

Introducción

La política educativa planteada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en el año 2015 contempla entre sus líneas estratégicas el programa “BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE” que permite a los maestros del país realizar maestrías en universidades acreditadas en calidad, este programa consiste en otorgar becas del 100% para fortalecer académicamente a los establecimientos educativos por sus méritos en la apuesta a la mejora de la calidad de la educación. Asimismo, la iniciativa busca cualificar el desempeño de los docentes en servicio, estos programas incluyen un proceso de acompañamiento ‘in situ’ para el fortalecimiento institucional que le apunta al mejoramiento del currículo, las prácticas pedagógicas y los ambientes de aprendizaje, mediante un proyecto articulado e intencionado de un colectivo de maestros para mejorar los aprendizajes y desempeños de los estudiantes en Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales (pág. 14)

Entre las universidades aliadas a este convenio, con acreditación de alta calidad que desarrollan programas de maestría en el área de ciencias de la educación, está la Universidad Santo Tomás la cual cumple con las siguientes condiciones: Promueven maestrías de profundización que favorecen el aprendizaje práctico, el desarrollo de las competencias profesionales de los docentes y básicas de los estudiantes en: Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales, el avance del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) y el acompañamiento in situ a los establecimientos educativos, de modo que se impacte el Proyecto de Fortalecimiento Institucional (pág. 1).

En tal sentido surge la Maestría en Didáctica y con ello el presente proyecto titulado Didáctica de las Matemáticas con el Uso de las Mediaciones Tecnológicas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga, como una necesidad de fortalecer los procesos pedagógicos a través del uso de éstas y a su vez contribuir en los estudiantes al mejoramiento de su proceso de aprendizaje en las Matemáticas.

La enseñanza de las Matemáticas, históricamente estigmatizadas como rígidas, estrictas, perfectas tiene sus repercusiones en llevar a que sean odiadas por algunos estudiantes; de tal forma que estos muestran apatía, falta de atención, bajo rendimiento, y repitencia en la asignatura y con la planeación de clases que incluyan las Mediaciones Tecnológicas, buscamos que se cambie la visión que se tiene de la enseñanza de las Matemáticas, con la finalidad de lograr que los estudiantes se apropien del conocimiento y la calidad de la educación en el área de matemáticas mejore apuntando a las exigencias que el Ministerio de Educación plantea en sus políticas educativas. Por otra parte, el buen uso de estas Mediaciones además de ser motivadoras, originan un cambio en los procesos educativos que reorienta y moderniza las prácticas educativas, centrándolas en el estudiante; no obstante se hace necesario un diseño estratégico adecuado a las necesidades del medio, para promover el desarrollo de las competencias matemáticas.

Para que el impacto social del presente proyecto, trascienda de manera positiva, es imperativo superar una serie de barreras, como por ejemplo: La necesaria alfabetización digital de alumnos y profesores, no olvidemos que muchos docentes son parte de esa generación que precede la masificación de las computadoras personales, la internet y los dispositivos móviles; de ahí que el profesorado adquiera las competencias profesionales necesarias, para que la integración se produzca con las garantías de éxito y con la seguridad necesaria que requiere toda innovación.

La investigación realizada está orientada desde la Investigación Educativa, el Enfoque Sistémico el cual se centra en los Principios Orientadores de la Causalidad y en la triangulación de los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de recolección de la información, lo que nos permitió establecer el papel que ocupan las Mediaciones Tecnológicas en el proceso de enseñanza de las Matemáticas en la Institución; partiendo de esto, nos proponemos elaborar una propuesta didáctica, para enseñar matemáticas a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) e impulsar el uso de estas mediaciones en el proceso de enseñanza de las Matemáticas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga. Lo anterior con la finalidad de favorecer el desarrollo del conocimiento en los educandos y por ende la calidad de la educación, apuntando a lograr sujetos activos y dinámicos capaces de desenvolverse en cualquier circunstancia y contexto.

Este informe consta de 8 capítulos, en el primero encontramos una breve introducción de la investigación desarrollada, los propósitos que la guiaron, la pregunta orientadora y los participantes; en el segundo capítulo presentamos el contexto que muestra donde fue llevada a cabo y su marco legal; el tercer capítulo contiene los referentes conceptuales a través de conversaciones entre las investigadoras y los expertos. El cuarto capítulo contiene las investigaciones realizadas por expertos desde el ámbito internacional, nacional y regional de acuerdo a las categorías estudiadas; en el quinto capítulo se esbozan los diálogos iniciales sobre investigación educativa, cualitativa, investigación intervención, enfoque sistémico, principios organizadores, las estrategias de recolección de la información y los momentos vividos para recoger esta presentadas como escenas; el sexto capítulo hace referencia a los resultados obtenidos; el séptimo capítulo muestra la propuesta del horizonte didáctico y el octavo capítulo las conclusiones, avances, proyecciones, sugerencias y limitaciones.

Propósitos.

Generales.

- Determinar el uso de las Mediaciones Tecnológicas por parte de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza de las Matemáticas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga.
- Desarrollar las competencias matemáticas a través del uso de las Mediaciones Tecnológicas en la enseñanza de las Matemáticas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga

Específicos.

- Conocer las metodologías en el proceso de enseñanza de los docentes de Matemáticas que incorporan el uso de las Mediaciones Tecnológicas.
- Determinar la apropiación que tienen los estudiantes de las Mediaciones Tecnológicas en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga.
- Elaborar una propuesta didáctica para enseñar Matemáticas a través de las Mediaciones Tecnológicas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga.

Pregunta orientadora

El auge tecnológico en el que se encuentra inmerso la sociedad y más en el que viven los educandos nos motiva a fortalecer nuestras prácticas pedagógicas en la enseñanza de las Matemáticas, por esto inicialmente en la investigación indagamos a través de una entrevista

semiestructurada a los docentes del área para conocer su metodología, allí fue importante conocer el uso que estos le daban a las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas; de igual forma a los estudiantes se les exploró a través de la realización de un grupo focal cómo le enseñaban sus maestros los contenidos y qué estrategias empleaban para esto. Para validar esta información realizamos la observación de clases a los compañeros del área y talleres a la comunidad educativa en las visitas in situ.

Otro aspecto que guió nuestra investigación es el análisis realizado a los resultados de las pruebas saber en las Matemáticas, el cual mostró las dificultades de los estudiantes de la institución en la adquisición de competencias. Lo anterior nos guió a plantearnos el siguiente interrogante:

¿Cómo desarrollar las competencias matemáticas a través del uso de las Mediaciones Tecnológicas en la enseñanza de las Matemáticas en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga?

Participantes

Investigadoras: Yira Charris Sarmiento - Mónica Fontalvo Coronado.

Tutores: Sorys López Vizcaino – Tito Hernando Pérez Pérez.

En esta investigación también participaron los compañero Maestros quienes nos acompañaron y apoyaron en los procesos desarrollados en las visitas in situ, los docentes, directivos, estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa Técnica José Agustín

Blanco Barros de Sabanalarga, fueron un gran apoyo en nuestra investigación por sus valiosos aportes y acompañamiento en la presentación del proyecto y su socialización.

|

Capítulo 2: Contexto

En este capítulo encontraremos la descripción del contexto de nuestro departamento, municipio, Institución y los estudiantes que hacen parte de la investigación desarrollada.

El Departamento del Atlántico fue creado inicialmente en el año 1905 dentro del plan de modernización del presidente Rafael Reyes (1904-1909), quien nombró gobernador del Atlántico al General Diego A Castro. Estaba conformado el departamento por las provincias de Cartagena, Sabanalarga y Barranquilla, con capital en Barranquilla (Boletín de Prensa, 2016, pág. 1).

En términos de infraestructura tecnológica, los 22 municipios del departamento de Atlántico tienen conexión a redes de fibra óptica, proporcionando un cubrimiento del 100% del mismo, por tanto, el departamento no está dentro del objeto ni alcance del Proyecto Nacional de Fibra Óptica, cuenta con la instalación de 4 Puntos Vive Digital los cuales se encuentran actualmente operativos en los municipios de Barranquilla, Galapa, Malambo y Soledad, se han entregado 16.170 Computadores para educar en el departamento y en el Proyecto Kioscos Vive Digital se entregarán 7 Kioscos Vive Digital ((Ficha Departamental, pág. 17).

El Municipio de Sabanalarga, es el más extenso del Departamento del Atlántico (Colombia, América del Sur), con más de 121.000 habitantes aproximadamente. Situada en el centro del Departamento del Atlántico, a 40 kilómetros de Barranquilla por la carretera de la Cordialidad; limita por el Norte con los municipios de Usiacurí, Baranoa, y Polonuevo; por el Sur con los municipios de Repelón, Manatí y Candelaria; por el este con el municipio de Ponedera; por el Oeste con el municipio de Luruaco y por el Noroeste con el municipio de Piojó (Sabalarga-

Atlántico-Colombia, pág. 1). Sólo en el centro del municipio hay conexión digital por Wi-Fi abierta a la comunidad y cada Institución Educativa cuenta con su propia red de acceso a Internet.

En el Proyecto Educativo Institucional 2015 se presenta el siguiente informe sobre el contexto de la Institución hoy día llamada Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros antes “Institución Educativa Técnica Ambrosio Plaza de Sabanalarga”, inició labores el 27 de Enero de 2003, se encuentra ubicada en la periferia de la zona este del municipio de Sabanalarga, barrio La Feria. Atiende una población del sector rural y de la zona de influencia del municipio de estratos bajo y medio, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida. Según Decreto 000915 de 2003 la Gobernación del Atlántico convierte al CASD en Institución Educativa, con todos los niveles: Pre-escolar, Básica Primaria y la secundaria media técnica. Según Decreto 000267 de 2004, por el cual se reorganiza el servicio en la Institución, en todos los niveles de Pre-escolar, básica primaria y la Media Técnica, con sus servicios administrativos con un solo gobierno escolar y un fondo de servicios administrativos. Se integran a la Institución 6 sedes todas del sector rural (pág. 17).

Desarrollándose en este proceso los criterios de ampliación de cobertura, calidad, eficacia, equidad, optimización en el uso de la infraestructura educativa y de la redistribución del recurso humano y de los recursos financieros, en cumplimiento al lineamiento del orden nacional dados por el ministerio nacional de Hacienda y Crédito Público y Planeación (Proyecto Educativo Institucional, 2015, págs. 17-18).

Al respecto de los resultados de las pruebas saber en el área de Matemáticas en el municipio de Sabanalarga 2016, evidencia que el puntaje promedio de los establecimientos educativos oficiales urbanos y rurales del municipio es inferior al de los establecimientos educativos

oficiales urbanos y rurales de Colombia, aunque el puntaje promedio de los establecimientos educativos oficiales urbanos del municipio es superior al de sus establecimientos educativos oficiales rurales y por último el puntaje promedio de los establecimientos educativos oficiales urbanos del municipio es inferior al de sus establecimientos educativos privados.

En cuanto a la Institución educativa, los resultados del área de Matemáticas en la pruebas saber encontramos que al comparar los promedios general de los años 2014 al 2016 éste bajo del 45,08 al 40,9 y al contrastar estos promedios Nacionales entre los años 2015 y 2016 pasa de un puntaje de 50,1 a 50,8; lo que muestra que los estudiantes de la Institución están lejos del promedio Nacional por lo que se evidencia la deficiencia en la adquisición de los conocimientos básicos, habilidades y competencias Matemáticas.

Marco Legal de la Institución

La Institución Educativa Técnica Ambrosio Plaza de Sabanalarga Atlántico, es una entidad oficial, de carácter mixto, dependiente de la Gobernación del Atlántico, sin ánimo de lucro. Esta Institución es producto de la conversión del Centro Auxiliar de Servicios Docentes CASD de Sabanalarga, atendiendo a las normas sobre reorganización de la educación en el Municipio de Sabanalarga, según Decreto 000915 de 2003. Al año siguiente, según Decreto 000267 emanado de la Gobernación, nuevamente se reorganiza el sistema educativo en Sabanalarga.

La sede administrativa está ubicada en la carrera 27 calle 10, niveles de educación básica secundaria y media técnica. Sede Francisco de Paula Santander, ubicada en carrera 22 calle, niveles de pre-escolar y básica primaria. Sede la Esperanza, ubicada en el barrio Isabel cristina con niveles pre-escolar y básica primaria. Sede Santísima Trinidad de Cumaco, ubicada en la

vereda de Cumaco, tiene niveles pre-escolar y básica primaria (Proyecto Educativo Institucional, pág. 18).

La institución cuenta con 929 estudiantes matriculados, de género masculino y femenino, de estrato 0, 1 y 2 con edades que oscila entre 10 y 17 años, que viven en barrios de la periferia del municipio, éstos están distribuidos en 24 grupos así: 4 sextos, 4 séptimos, 4 octavos, 4 novenos, 4 décimos y 4 onces.

Entre los recursos tecnológicos tenemos dos video beam, 6 tableros electrónicos los cuales están en desuso, por la falta de mantenimientos y no hay los espacios físicos para hacerlos utilizables y además posee una sala de informática con 20 computadores de los cuales algunos no funcionan correctamente. También la cobertura de Internet es sólo para aproximadamente el 30% de la Institución con una señal muy débil o se cae con facilidad. Al respecto de los computadores no tenemos acceso a ellos, ya que sólo son utilizados por los docentes de la asignatura de informática. Actualmente tenemos un Punto Vive Digital en la Institución que beneficia a la comunidad en general.

Al respecto de las pruebas Saber 2016, en la institución educativa en la prueba de matemáticas encontramos que el 68% de los estudiantes evaluados no contestó correctamente las preguntas correspondiente a la competencia comunicación y el 92% de los aprendizajes evaluados en esta competencias no fueron logrados por estos; por otra parte, el 69% de los estudiantes evaluados no contestó correctamente las preguntas correspondiente a la competencia razonamiento y el 100% de los aprendizajes evaluados en esta competencias no fueron alcanzados y para la competencia resolución el 68% de los estudiantes evaluados no contestó correctamente las preguntas, y el

100% de los estudiantes no resuelve ni formula problemas en diferentes contextos que requieran hacer inferencia a partir de un conjunto de datos provenientes de diferentes fuentes.

Capítulo 3: Referentes Conceptuales

En este capítulo presentamos los referentes conceptuales simulando una conversación con los autores expertos en los paradigmas y conceptos según las categorías, la didáctica y las leyes que apoyan la investigación desde las mediaciones tecnológicas para la enseñanza de las Matemáticas.

Conversación No 1: Los Conceptos y Paradigmas de la Investigación desde lo Educativo

A continuación presentamos los Conceptos y Paradigmas que guían nuestra Investigación desde lo educativo. Está enmarcada bajo las categorías: mediaciones tecnológicas, TIC, competencias TIC para el desarrollo profesional docente, enseñanza de las matemáticas, las prácticas docentes y didácticas, por lo cual invitamos a charlar a Landazábal, Beatriz Fainholc, Galvis, Pérez, M. d. C. & Telleria, M. B, Cobo, Sancho, MEN, Llinares, Pizarro, Mallart, García Cabrera y Ejea Mendoza.

En primera instancia hablaremos sobre las mediaciones. Señoras Diana Landazábal, Beatriz Fainholc y señor Jesús Martín-Barbero ¿Qué opinan al respecto?

LANDAZÁBAL (2005): “La mediación implica una práctica social orientada a “tender puentes”, construir nuevos vínculos y posibilitar el aprendizaje, de igual manera, permite reforzar la motivación del estudiante en los métodos utilizados para lograr aprender” (pág. 3).

INVESTIGADORAS: Según el comentario anterior, podemos definir entonces las mediaciones como las vías o modos de alcanzar unos objetivos propuestos que faciliten mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. Y también nos confirma que éstas transforman los procesos de enseñanza y aprendizaje, las capacidades y actividades cognitivas

que en ella se usan como la comprensión, resolución de problemas, la atención y además motivan, estimulan y mejoran el rendimiento de los estudiantes al encontrar en lo que se le enseña un verdadero significado para su vida, siempre que éste sea utilizado con fines que conlleven a un aprendizaje más específico, a través del desarrollo de la planeación de un buen proceso educativo en las diferentes áreas del saber.

FAINHOLC (2003): opino que “Las mediaciones están formadas por las herramientas culturales de diversos grados de materialidad, histórica y culturalmente situadas para provocar a través de la interacción, dominios en la estructuración cognitivo el desarrollo de las funciones socio psicológicas superiores de la persona” (pág. 6).

INVESTIGADORAS: De acuerdo a los conceptos expuestos sobre Mediaciones podemos afirmar que al ser una práctica social orientada a tender vínculos, posibilita los procesos de aprendizajes, haciendo referencia a las acciones, los métodos, los mecanismos que se utilizan para conseguir un fin determinado.

En segunda instancia dialogaremos sobre las mediaciones tecnológicas, para ello invitamos a Araque, Jesús Martín-Barbero, Sancho, a María Pérez y María Telleria

ARAQUE (2012) recuerdo que **GALVIS (2006)** establece que: “el común denominador en la incorporación de las nuevas tecnologías es la interacción entre personas mediatizada por los sistemas digitales” (Araque, pág. 27).

MARTÍN-BARBERO (2009): considero que: El lugar de la cultura en la sociedad cambia cuando la mediación tecnológica de la comunicación deja de ser meramente instrumental para espesarse, densificarse y convertirse en estructural. De ahí que la tecnología remita hoy, tanto o

más que a unos aparatos, a nuevo modos de percepción y de lenguaje, a nuevas sensibilidades y escrituras” (pág. 24).

INVESTIGADORAS: Para nosotras los autores expresan que las mediaciones tecnológicas son los medios que favorecen para que se dé en el campo educativo un aprendizaje significativo no sólo dentro y fuera del aula de clase, sino también las que contribuyen al mejoramiento y avance de la sociedad en general y buscan mejorar los procesos cuando son utilizadas en forma organizada, con una metodología y estrategias apropiadas, que promuevan el desarrollo de todas las dimensiones humanas.

TELLERIA, M. B & PÉREZ, M. D. C. (2012) en referencia a las mediaciones tecnológicas opinamos que: “Estos escenarios educativos basados en la tecnología como mediadora y favorecedora del aprendizaje representan una posibilidad en los que se pueden articular y conjugar las diferentes áreas del conocimiento, a fin de desarrollar propuestas desde una dimensión científica y socio afectiva” (pág. 91).

SANCHO (2006): Opino que las mediaciones tecnológicas que se utilizan en el desarrollo de una clase, cumplen la función de ser motivantes y mejorar los procesos de enseñanza (Sancho, 2006).

INVESTIGADORAS: Sus aportes nos muestran que la utilización de las mediaciones tecnológicas abarcan todas las áreas del saber, permitiendo además la transversalidad entre cada una de ellas, las cuales median y benefician notablemente el aprendizaje en los estudiantes, influenciando no sólo la dimensión cognitiva sino todas las que hacen parte de las dimensiones humanas, abriendo diversos campos a las nuevas posibilidades pedagógicas y científicas que se originaron gracias al desarrollo tecnológico de nuestra sociedad actual y la utilidad de éstas es

inmensa, ya que a través de ellas se desarrollan las habilidades comunicativas que les permitirán a los estudiantes relacionarse con otros y expresarse en forma clara y coherente, contribuyendo a formar personas generadoras de ideas, constructoras de su propio conocimiento, estableciendo una sociedad más equitativa.

En tercera instancia son muy importantes los conceptos de COBO y el MEN sobre las TIC y las competencias TIC para el desarrollo profesional docente. ¿Cómo consideran ustedes estos conceptos?

COBO (2009): por el tema de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) entiendo que son: Las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Las TIC, como elemento esencial de la Sociedad de la Información habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento. Hacen, por tanto, posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, permitiendo un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, dando acceso a la información que está en el dominio público (pág. 306).

INVESTIGADORAS: Para el desarrollo profesional docente es necesario que se conozcan las competencias que todo docente debe lograr alcanzar al plantear en su quehacer pedagógico el uso de las TIC como mediaciones tecnológicas para que promuevan un aprendizaje significativo en los estudiantes. Para conocer estas competencias analizamos lo que el MEN manifiesta sobre éstas.

MEN (2013): Nosotros consideramos que los docentes deben adquirir las siguientes competencias TIC:

Tecnológica: Capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan.

Comunicativa: Capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.

Pedagógica: Capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.

Gestión: Capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional.

Investigativa: Capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos (págs. 31-33).

INVESTIGADORAS: Según lo expuesto por COBO y el MEN, las TIC son medios tecnológicos que facilitan el acceso al conocimiento y la información para aprovechar las potencialidades que éstas nos ofrecen en las diversas actividades en la escuela, la comunidad y en la sociedad, a su vez las competencias: tecnológica, comunicativa, pedagógica, gestión e investigativa, generan en los docentes las capacidades de seleccionar, expresarse, fortalecer los

procesos de enseñanza y aprendizaje, transformando y generando los conocimientos, para lograr mejorar su quehacer pedagógico y por ende su propio desarrollo profesional, en beneficio de los estudiantes, formándolos integralmente, con capacidad de transformar su propio contexto y contribuir con ello al avance del país. A través de las mediaciones tecnológicas los docentes pueden adquirir las competencias propuestas por el MEN y potenciar las actividades de pensamiento en los estudiantes que desarrollan las competencias matemáticas y favorecen la apropiación del conocimiento.:

El proceso de enseñanza en la investigación juega un papel muy importante porque está relacionada con las prácticas pedagógicas de los docentes, para esto hablamos con Juan Mallart, el cual nos dijo lo siguiente:

MALLART (2001): Considero que la enseñanza es la actividad humana intencional que aplica el currículum y tiene por objeto el acto didáctico. Consta de la ejecución de estrategias preparadas para la consecución de las metas planificadas, pero se cuenta con un grado de indeterminación muy importante puesto que intervienen intenciones, aspiraciones, creencias... elementos culturales y contextuales en definitiva. Esta actividad se basa en la influencia de unas personas sobre otras. Enseñar es hacer que el alumno aprenda, es dirigir el proceso de aprendizaje (pág. 18).

También es importante dialogar sobre la enseñanza de las matemáticas debido a que es el centro de nuestra investigación, y se hace necesario reflexionar sobre ella. Por esto es interesante escuchar lo que nos argumentan Llinares y Pizarro al respecto. ¿Cómo creen ustedes que se debe enseñar matemática?

LLINARES (1996): Considero que “Ser profesor de matemáticas” debería ser entendido desde la perspectiva de participar en una práctica social: enseñar matemáticas. La práctica profesional del profesor se ve como el conjunto de actividades que genera cuando realiza las tareas que definen la enseñanza de las matemáticas y la justificación dada por el profesor. La enseñanza de las matemáticas como una práctica social implica asumir que su desarrollo es respuesta a la realización de unas determinadas tareas dirigidas por un objetivo identificado socialmente (objetivo curricular en el sistema educativo), cuya realización implica una actividad. Las actividades del profesor en el aula vienen determinadas en parte por intentar dar cuenta de unos objetivos educativos que pretenden el aprendizaje del contenido matemático de los estudiantes (pág. 110).

PIZARRO (2009) considero importante que: “La inclusión de las computadoras en la enseñanza de las matemáticas debería ser un motivo de reformulación de la didáctica de esta ciencia y de las prácticas docentes (pág. 31).

INVESTIGADORAS: Si bien es cierto, que ha sido regla general para la enseñanza de la matemáticas el uso del lápiz y papel, y se dejaba de lado una herramienta como la calculadora, por la errónea concepción de quien la manejaba no sabía las operaciones básicas, en cambio hoy en día se da paso a las mágicas tablas de Excel que permiten al usuario elaborar operaciones complejas dando rienda suelta a su creatividad e imaginación, lo que como docente nos lleva a reflexionar sobre cómo replantear la práctica docente, usando las TIC como apoyo del proceso de enseñanza.

Para nuestra investigación también es necesario conocer lo que expresa Ejea acerca de las prácticas docentes. ¿Para usted qué son las prácticas docentes?

EJEA (2007): Para mí las prácticas docentes representan: “el conjunto de estrategias y acciones empleadas por el profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje” (p.2). También recuerdo que Cabrera decía que: las prácticas docentes son “determinantes en la forma como los alumnos aprenden una disciplina en un momento particular”, pero trascienden “el ámbito de la interacción maestro-alumno en el aula” y se extienden “tanto a las actividades inmediatas (tareas escolares)...” como a las actitudes de los alumnos hacia la disciplina en cuestión así como a su desempeño académico posterior” (pág. 4).

INVESTIGADORES: Con lo planteado por Ejea podemos referirnos a las prácticas docentes como la forma en que el profesor incorpora sus actividades, estrategias en su quehacer pedagógico, el cual no sólo se limita a como se enseña un concepto, también incluye las relaciones entre estudiantes-profesor abarcando todas las dimensiones humanas que pueden existir entre ellos, lo social, afectivo, ético, creativo, espiritual, etc. Y a través de ellas transformar, cambiar sus prácticas con la finalidad de contribuir a que se dé un verdadero aprendizaje por parte de los estudiantes. Teniendo en cuenta todas las categorías anteriores, notamos que hay una conexión entre cada una de ellas, aportando a la investigación las líneas o guías adecuadas para incorporar el uso de las mediaciones tecnológicas en la institución y con esto cumplir con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y de esta manera favorecer al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Conversación No 2: Los Conceptos desde la Didáctica

En relación con lo descrito anteriormente es importante conversar con autores sobre la didáctica por ser la fundamentación que rige la práctica docente la cual es necesaria conocer para llevar con éxito los procesos educativos. Para esto hablamos con Freudenthal, Camilloni, Bolívar,

Gascón, Godino, Chevallard, Steiner. Nos pueden hacer un bosquejo sobre didáctica, didáctica general y específica, donde nos aclaren en que se diferencian.

FREUDENTHAL (2002) creo que: “La didáctica de cualquier materia significa, la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal” (pág. 45).

CAMILLONI (2008) Considero que: “la didáctica es una disciplina teórica que se ocupa de estudiar la acción pedagógica, es decir, las prácticas de la enseñanza, y que tiene como misión describirlas, explicarlas y fundamentar y enunciar normas para la mejor resolución de los problemas que estas prácticas plantean a los profesores. En consecuencia, es una disciplina que se construye sobre la base de la toma de posición ante los problemas esenciales de la educación como práctica social, y que procura resolverlos mediante el diseño y evaluación de proyectos de enseñanza, en los distintos niveles de adopción, implementación y evaluación de decisiones de diseño y desarrollo curricular, de programación didáctica, de estrategias de enseñanza, de configuración de ambientes de aprendizaje y de situaciones didácticas, de la elaboración de materiales de enseñanza, del uso de medios y recursos, de evaluación tanto de los aprendizajes cuanto de la calidad de la enseñanza y de la evaluación institucional” (pág. 22).

INVESTIGADORAS: Por lo descrito anteriormente, la didáctica podemos considerarla como el estudio del actuar del docente, desde su quehacer pedagógico en el aula con sus estudiantes, lo que implica hablar de enseñanza, y de todos los procesos que hacen parte de ese entorno; lo cual incluye la forma de construir conocimientos, adquirir competencias, donde toda la comunidad educativa puede hacer parte de ella y con la integración de las mediaciones tecnológicas en el

quehacer pedagógico se favorece la solución de situaciones de contextos tales como el manejo y la adquisición de conocimientos, desarrollo de destrezas, habilidades y competencias matemáticas y TIC, a través de las diversas estrategias didácticas implementadas en su proceso de enseñanza.

CAMILLONI (2008) en referencia a las didácticas específicas, estas desarrollan campos sistemáticos del conocimiento didáctico que se caracterizan por partir de una delimitación de regiones particulares del mundo de la enseñanza. Los criterios de diferenciación de estas regiones son variados, dada la multiplicidad de parámetros que se pueden aplicar para diferenciar entre clases de situaciones de enseñanza (pág. 23). Estas se trabajan desde la situación especial de la enseñanza de una clase de contenidos, o en un nivel educativo, o en una franja etaria de alumnos, esto es, en un tipo de situación didáctica determinada, están más cerca de la práctica que la didáctica general (pág. 26).

INVESTIGADORAS: Desde esta visión, el autor nos orienta en que las didácticas específicas se aplican a diversas situaciones de la enseñanza, por esta razón al trabajar con las mediaciones tecnológicas debemos tener presente los contenidos a desarrollar, el nivel educativo y el contexto socio cultural, para diseñar las estrategias didácticas apropiadas que con lleven a la construcción de saberes matemáticos. La didáctica de las matemáticas desde una perspectiva antropológica sería el estudio del Hombre - las sociedades humanas - aprendiendo y enseñando matemáticas. Para esto conversamos con Chevallard, Brousseau y Steiner citado por Juan Godino, a ver que nos cuentan sobre esta didáctica.

GODINO (2010): Considero oportuno mencionar a **CHEVALLARD** (1989) que el objeto principal de estudio de la Didáctica de la Matemática está constituido por los diferentes tipos de

sistemas didácticos - formados por los subsistemas: enseñantes, alumnos y saber enseñado - que existan actualmente o que puedan ser creados, por ejemplo, mediante la organización de un tipo especial de enseñanza (pág. 20).

INVETSIGADORAS: Por esto, la didáctica de las Matemáticas abarca un estudio profundo en los procesos de enseñanza, en donde existe una interrelación entre docentes, estudiantes y los contenidos desde todos los contextos educativos donde se fortalecen el trabajo integrado entre los partícipes de los procesos, lo que les permite mejorar y adquirir habilidades, destrezas y competencias de las Matemáticas.

GODINO (2010): Aquí refiero a **BROUSSEAU** (1989) que define la concepción fundamental de la Didáctica de la Matemática como: "una ciencia que se interesa por la producción y comunicación de los conocimientos matemáticos, en lo que esta producción y esta comunicación tienen de específicos de los mismos" (pág. 17). Si bien es cierto que la didáctica de las matemáticas desde esta opinión se enfoca en los conocimientos matemáticos, también son muy valiosas las estrategias didácticas que utilice el docente en su quehacer pedagógico, como son las mediaciones tecnológicas con la finalidad de lograr la adquisición de ellos y favorecer la obtención y apropiación de la información del conocimiento.

GODINO (2010): En esta línea cito a **STEINER** (1985) porque es importante lo que el señala sobre los problemas de la educación matemática, los cuales se producen en dos reacciones extremas: "los que afirman que la Didáctica de la Matemática no puede llegar a ser un campo con fundamentación científica y, por tanto, la enseñanza de la Matemática es esencialmente un arte; y los que, pensando que es posible la existencia de la Didáctica como ciencia, reducen la complejidad de los problemas seleccionando sólo un aspecto parcial (análisis del contenido,

construcción del currículo, métodos de enseñanza, desarrollo de destrezas en el alumno, interacción en el aula,...) al que atribuyen un peso especial dentro del conjunto, dando lugar a diferentes definiciones y visiones de la misma” (pág. 28).

INVESTIGADORAS: Estas dos reacciones extremas que refiere Godino en la Didáctica de la Matemática, al enlazarse una con la otra generan una gran huella pedagógica que mejora los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ayudando en la solución de las situaciones problemáticas que esta encierra. Después de tener claro los conceptos de didáctica general, específica y de las Matemáticas es necesario orientar nuestra propuesta de intervención a través de una estrategia como son las secuencias didácticas, para esto invitamos a dialogar al MEN, Julián Pérez Porto y Ana Gardey; Sergio Tobón, Julio Pimienta y Juan Antonio García; y Ángel Díaz Barriga. ¿Qué nos pueden decir acerca de las secuencias didácticas?

TOBÓN, PIMIENTA & GARCÍA (2010): Para nosotros las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. En la práctica, esto implica mejoras sustanciales de los procesos de formación de los estudiantes, ya que la educación se vuelve menos fragmentada y se enfoca en metas (pág. 35). Además éstas no proponen que los estudiantes aprendan determinados contenidos, sino que desarrollen competencias para desenvolverse en la vida, para lo que será necesaria la apropiación de los contenidos en las diversas asignaturas (pág. 36).

PÉREZ & GARDEY (2014): Las secuencias didácticas hacen referencia al conjunto de actividades educativas que, encadenadas, permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio. Todas las actividades deben compartir un hilo conductor que posibilite a los estudiantes

desarrollar su aprendizaje de forma articulada y coherente. Puede decirse que una secuencia didáctica tiene la finalidad de ordenar y guiar el proceso de enseñanza que impulsa un educador. Por lo general este conjunto de actividades son indicadas dentro de un proceso educativo sistemático vinculado a un organismo determinado. No obstante, en algunos casos son los propios maestros los que desarrollan la secuencia didáctica que consideran adecuada para trabajar en el aula con sus alumnos (pág. 1).

MEN (2013): Consideramos que Las Secuencias Didácticas son un ejercicio y un posible modelo que se propone al docente interesado en explorar nuevas formas de enseñar las matemática, tienen el propósito de ayudar al docente en la planeación y ejecución de varias sesiones de clase, y están desarrolladas desde la perspectiva del aprendizaje basado en la resolución de problemas y la indagación. Estas facilitarán al docente que trabaja reflexiva y críticamente, a enriquecer sus conocimientos didácticos del contenido matemático, y al estudiante a encontrar el sentido y el significado de lo que está aprendiendo, un propósito que involucra tanto los contenidos a enseñar como la didáctica para hacerlo (pág. 9).

INVESTIGADORAS: Teniendo en cuenta lo expresado por el MEN, Tobón, Pimienta, García, Pérez y Gardey consideramos que las secuencias didácticas en primera instancia representan una serie de acciones educativas que permiten al maestro planear el desarrollo de sus clases, pero no una planeación cualquiera, sino contextualizadas, organizadas por procesos y estructuradas de forma que los estudiantes mejoren su aprendizaje al dar la importancia y el sentido a lo que aprenden, logrando adquirir las competencias, habilidades y destrezas Matemáticas. Estas proporcionan al docente una continua reflexión de su quehacer pedagógico a través del trabajo con los estudiantes y del estudio de los resultados obtenidos en las clases. En segunda instancia, las secuencias didácticas sirven para obtener un conocimiento más pertinente, a través del análisis y resolución de

problemas que se proponen en ella y si integramos las mediaciones tecnológicas a estas con todas las características mencionadas anteriormente, el proceso educativo podría ser más efectivo y motivante tanto para los docentes como los estudiantes.

DÍAZ BARRIGA (2013): Para mí La Secuencia Didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlos a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa, esto es tengan sentido y pueda abrir un proceso de aprendizaje, la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios o monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento (págs. 19-20). Por otra parte la elaboración de una secuencia didáctica se encuentra inscrita en el marco de un proceso de planeación dinámica, donde todos los elementos de una planeación se afectan entre sí. Su punto de partida es la selección de un contenido y la determinación de una intención de aprendizaje de ese contenido, sea expresada en términos de objetivos, finalidades o propósitos de acuerdo a la visión pedagógico-didáctica de cada docente (pág. 21).

INVESTIGADORAS: Para Díaz Barriga es importante considerar en una secuencia didáctica las ideas previas en la planeación de una clase y que estén relacionadas con los contenidos que el maestro debe enseñar y el contexto real del estudiante, basados en situaciones problema que conlleven a construir el conocimiento y como las mediaciones tecnológicas ocupan un lugar importante debido a su auge y motivación, entonces el diseño de secuencias didácticas que

incorporen estas mediaciones a partir de objetivos concretos, medibles y alcanzables, dinamizarán el proceso educativo dando sentido y significado a lo aprendido por el estudiante.

También se hace necesario articular la propuesta de intervención con la enseñanza de las matemáticas. Por eso conversamos con Gascón sobre este tema. Él nos comenta lo siguiente:

GASCÓN (2004) es importante tener claro que: “Antiguamente se consideraba que la enseñanza de las matemáticas era un arte y, como tal, difícilmente susceptible de ser analizada, controlada y sometida a reglas. Se suponía que el aprendizaje dependía sólo del grado en que el profesor dominara dicho arte y, al mismo tiempo, de la voluntad y la capacidad de los alumnos para dejarse moldear por el artista. Esta es, todavía, la idea dominante en la cultura corriente y representa una “concepción” precientífica de la enseñanza que sigue siendo muy influyente en la cultura escolar” (pág. 7).

INVESTIGADORAS: Lo descrito anteriormente por Gascón muestra, como la enseñanza de las matemáticas son estigmatizadas como las más rígidas, estrictas y las perfectas; aquella donde el docente es el dueño del conocimiento y el que decide cómo enseñarlo; lo que conlleva a que sean las más odiadas por muchos estudiantes hoy en día, por esta razón el uso de las mediaciones tecnológicas como estrategia didáctica contribuye al cambio de la visión que se tiene de la enseñanza de ésta, con el ánimo de despertar interés por la materia, motivación por aprender ,apropiándose del conocimiento de forma más activa y dinámica.

En referencia a la relación entre la didáctica de las matemáticas y las mediaciones tecnológicas es pertinente conocer las opiniones que Omar Parra & Vianney Díaz, Segura, Lím citado por Córdoba y Litwin. Nos pueden comentar ¿De qué maneras están relacionadas la didáctica de las matemáticas y las mediaciones tecnológicas?

PARRA, O & DIAZ, V. (2014): consideramos importante citar a **SANTOS (2013)** que en la educación y específicamente en las matemáticas expresa que el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC] ha revolucionado la forma de enseñar y orientar el conocimiento e interacción formativa que se presenta en todos los niveles de la educación en matemáticas. En un comienzo cuando se empezaron a introducir las tecnologías a la educación fue la matemática quien potencializó su uso, a través de las calculadoras científicas y gráficas, software como el Excel para realizar el tratamiento y análisis de datos (pág. 75).

INVESTIGADORAS: Lo expuesto por Santos nos confirma la importancia de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas y como ésta impulsó su uso al ser pioneras en la creación de software y herramientas como las calculadoras, que facilitan la adquisición, producción y construcción de conocimientos en forma más activa y dinámica.

PARRA, O & DIAZ, V. (2014): aquí destacamos a **GUERRERO (2010)** quien resalta que la tecnología contribuye para dar forma conceptual y analítica al modelamiento de problemas y conceptos emergentes de una matemática significativa, la autora ejemplifica este acontecer con el software Cabri-geométre, en el cual los educandos debaten y establecen conjeturas o aproximaciones para describir las representaciones y conceptos allí plasmados, de tal manera que se relacionan ideas y se llega a un aprendizaje significativo en términos de la comprensión de lo que se está haciendo y qué finalidad persigue tal problemática (pág. 77).

INVESTIGADORAS: A sí mismo, Guerrero plantea que la tecnología en la enseñanza de las matemáticas da oportunidad al desarrollo de los procesos de razonamiento, resolución de problemas y planteamiento de problemas, comunicación, modelación y elaboración, comparación

y ejercitación de procedimientos en los estudiantes, despertando el interés y la motivación por aprender, a través de estrategias didácticas que incluyan las mediaciones tecnológicas.

SEGURA (2007): Aunque no existen pruebas concluyentes de que las TIC favorezcan el aprendizaje, sí parece que pueden favorecer la motivación, el interés por la materia, la creatividad, la imaginación y los métodos de comunicación, así como mejorar la capacidad para resolver problemas y el trabajo en grupo, reforzar la autoestima y permitir mayor autonomía de aprendizaje, además de superar las barreras del tiempo y el espacio (pág. 10).

CORDOBA (2014) traigo a LIM como referente porque él afirma que la principal motivación para la integración de las TIC en la educación es que promueve en los estudiantes su pensamiento constructivo y les permite al mismo tiempo trascender sus limitaciones cognitivas involucrándolos en ciertas operaciones (cognitivas) que por otros medios tal vez no hubieran podido lograr. Se favorece de esta manera el desarrollo de habilidades de orden superior tales como el diseño, la toma de decisiones y la resolución de problemas que requieren análisis, evaluación, relación entre las partes, imaginación y síntesis en un todo integrado (pág. 3).

INVESTIGADORAS: Lo que expresan los autores nos permite reflexionar acerca del uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, debido a que ellas benefician y estimulan al estudiante desde las dimensiones afectiva, estética, comunicativa y cognitiva al proporcionar un ambiente más agradable, ameno, colaborativo y a la vanguardia de sus intereses y necesidades.

LITWIN (1994) afirmo que: “el desarrollo de la tecnología impacta de tal modo las formas de vida de la sociedad, que la escuela no puede quedar al margen. No se trata simplemente de la creación de tecnología para la educación, de la recepción crítica o de la incorporación de las

informaciones de los medios en la escuela. Se trata de entender que se han creado nuevas formas de comunicación, nuevos estilos de trabajo, nuevas maneras de acceder y producir conocimiento. Comprenderlas en toda su dimensión nos permitirá generar buenas prácticas de la enseñanza para la escuela de hoy” (pág. 149).

INVESTIGADORAS: Lo anterior ratifica el impacto que tienen las mediaciones tecnológicas en los procesos de enseñanza ya que no se trata de usarlas porque están de moda, más bien por los innumerables beneficios que proporcionan tanto para el maestro como para los estudiantes, tales como, obtener información rápida y oportuna, otras formas de impartir y adquirir conocimientos, entre otras. Las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje han tenido gran auge debido al impacto que estas han generado en los entornos educativos y por los innumerables beneficios que su uso aportan, transformando la dinámica educativa, lo que implica cambios desde el currículo hasta el desarrollo mismo de las clases, actuando como mediación para alcanzar el conocimiento. En el marco de nuestro trabajo investigativo, de acuerdo a la información recogida y el análisis de resultados, planteamos como propuesta didáctica diseñar secuencias didácticas que incorporen las mediaciones tecnológicas en la Institución Educativa José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga.

Conversación No 3: Dialogando con la política pública

A continuación en este apartado dialogaremos con las diferentes leyes que rigen la investigación desde las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas a nivel Nacional e Internacional.

INVESTIGADORAS: En primera instancia presentamos la Ley General de Educación (ley 115) que en su artículo 5 fines de la educación ítem 9 dice que: el desarrollo de la capacidad crítica,

reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país y en su ítem 13 expresa que: La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo (pág. 2). También en el artículo 22 referente a los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria, en el ítem c dice que: el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana; y en el ítem g expresa que: La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil (pág. 7).

En segunda instancia presentamos el Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2016) enfocados en los Lineamientos en TIC, el cual expresa que se deben: “fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica” (pág. 6). Y según el PNDE (2006-2016) lo descrito se puede alcanzar según los siguientes objetivos:

1. Promover procesos investigativos que propendan por la innovación educativa para darle sentido a las TIC desde una constante construcción de las nuevas formas de ser y de estar del aprendiz.
2. Incorporar el uso de las TIC como eje transversal para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos (pág. 7).

En este sentido, para que exista un fortalecimiento de los procesos pedagógicos a través de las TIC el PNDE (2006-2016) expresa que: “el MEN ha promulgado políticas nacionales tendientes al uso de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC” (pág. 7). Y esto se puede lograr a través de las siguientes metas:

1. Todas las Instituciones educativas han renovado sus proyectos educativos en torno a la transformación de sus ambientes de aprendizaje con el apoyo de las TIC, los cuales son presentados en redes virtuales educativas.
2. En el 2016, el 100% de las instituciones educativas y municipios han renovado sus proyectos educativos en torno a la transformación de sus ambientes de aprendizaje con apoyo de las TIC, y tendrán bases para hacer uso ético y responsable de las mismas. (págs. 7-8).

De acuerdo al MEN, si el uso de las TIC es incluido en los proyectos educativos de las instituciones, de tal forma que transformen los ambientes de aprendizaje de los estudiantes, éstas promoverán el desarrollo de las capacidades y habilidades en los estudiantes, logrando un aprendizaje más autónomo con un pensamiento más crítico e innovador.

En tercera instancia, es importante presentar lo que el Plan de Desarrollo del Departamento del Atlántico 2012-2015 plantea en uno de sus objetivos estratégicos: Promover en el sector educativo la cultura de la ciencia, la innovación, la tecnología y el uso de las TICS (pág. 211). A través de los objetivos: “Formar y empoderar a la comunidad educativa para el uso y aplicación de los nuevos medios y tecnologías, y el desarrollo de proyectos de investigación para la innovación y el emprendimiento” , “Incrementar el número de computadores por estudiante en los municipios no certificados”; e “Incrementar el uso de las TIC” (pág. 214). Para dar

cumplimiento a estos objetivos se definieron los siguientes subprogramas: Apropiación y uso de las TIC e Investigación e innovación en el aula (pág. 215).

En cuarta instancia, en el programa de gobierno del municipio de Sabanalarga 2012-2015 específicamente en el sector educativo dentro de sus objetivos plantea: Proporcionar recursos y medios para el aprendizaje, desarrollar acciones para uso de las TIC (pág. 9).

Otro aporte importante, es lo que expresa el Congreso de la República de Colombia (2009) quien mediante Ley 1341 de 2009, donde se definen los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y organización de las TIC y en su artículo 2° los Principios Orientadores hacen referencia en que el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son políticas de Estado y deben “contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político” (pág. 1). Además en el artículo 39 la Articulación del plan de TIC convoca al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a coordinar el Plan de TIC con el Plan de Educación para de esta manera conseguir los mismos fines como: capacitar a docentes de todos los niveles, incluir las TIC en todo el sistema educativo entre otros (pág. 20).

En este orden de ideas, además de lo anterior tenemos que en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998), referente al impacto de las nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje y de enseñanza de las Matemáticas expresa:

Las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación sobre el cual actúan las estructuras cognitivas que se tienen, enriquecen el currículo con las nuevas pragmáticas asociadas y lo llevan a evolucionar. El uso efectivo de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación es un campo que requiere investigación, desarrollo y formación de los docentes (pág. 18).

En este orden de ideas, los lineamientos en las TIC, se orientan a favorecer los procesos pedagógicos e incorporen las TIC como mediaciones tecnológicas de manera transversal con las diversas áreas del saber, apoyándose en los procesos investigativos que tiendan a la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte el MEN de Colombia adelanta desde el año 2000 el proyecto “Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Media de Colombia” y sus avances, como una estrategia para mejorar la calidad de la educación matemática y modernizar ambientes escolares, aprovechar el potencial educativo de las tecnologías de información y comunicación y promover su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje del sistema educativo colombiano (pág. 3). Este plantea en uno de sus objetivos generales: Mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas y la capacidad de aprendizaje mediante los recursos expresivos que la tecnología pone al alcance de las instituciones educativas, y en uno de los objetivos específicos expresa: diseñar una estrategia para incorporar gradualmente el uso de la tecnología en el sistema educativo colombiano (pág. 4).

Así mismo, encontramos en los Estándares Básicos de Competencias (2006), que las competencias son conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Además, para que una persona pueda mostrarle a alguien que tiene una competencia, no basta mostrarle que tiene los conocimientos necesarios, ni que posee las habilidades, ni que tiene las comprensiones, actitudes y disposiciones adecuadas, pues cada uno de estos aspectos puede estar presente sin que la persona muestre que es competente para esa

actividad, si no los relaciona y organiza en función de un desempeño flexible, eficaz y con sentido (pág. 49).

Las competencias Matemáticas requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos, por lo tanto ser Matemáticamente competente significa que el estudiante debe: Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas; Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; para utilizar y transformar dichas representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista; Usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo; Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz como medios de validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración (pág. 51).

Por otra parte, dentro de los propósitos de la formación Matemática el carácter utilitario ampliado del conocimiento matemático, en tanto que el mundo social y laboral fuertemente tecnologizado del Siglo XXI requiere cada vez más de herramientas proporcionadas por las matemáticas –sin olvidar ni menospreciar los aportes de otras disciplinas como las ciencias naturales y sociales– y por las nuevas tecnologías, para lograr con ellas desempeños eficientes y creativos en muchas labores en las que antes no se requería más que de la aritmética elemental (pág. 47). De acuerdo con los estándares dentro de la eficacia y variedad de los recursos didácticos, pueden destacarse aquellos configurados desde ambientes informáticos como calculadoras, software especializado, páginas interactivas de Internet, etc.

Estos ambientes informáticos, que bien pueden estar presentes desde los primeros años de la Educación Básica, proponen nuevos retos y perspectivas a los procesos de enseñanza de aprendizaje de las matemáticas en tanto que permiten reorganizaciones curriculares, pues no sólo realizan de manera rápida y eficiente tareas rutinarias, sino que también integran diferentes tipos de representaciones para el tratamiento de los conceptos (tablas, gráficas, ecuaciones, simulaciones, modelaciones, etc.). Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de las matemáticas y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad (pág. 75).

Es por ello, que se sugiere a los docentes y las instituciones educativas incluir dentro del currículo la implementación de estrategias y uso de mediaciones tecnológicas para lograr que los estudiantes alcancen los niveles de desempeños esperados por el MEN (2009), como lo reglamenta en uno de sus objetivos en el decreto 5012 del 28 de diciembre del 2009 en su artículo 1° numeral 1.8 que dice:

Propiciar el uso pedagógico de medios de comunicación como por ejemplo radio, televisión e impresos, nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en las instituciones educativas para mejorar la calidad del sistema educativo y la competitividad de los estudiantes en el país (pág. 2).

Todo lo anterior debe llevar a reflexionar que con tantos cambios que el MEN ha propuesto y los muchos esfuerzos que se están haciendo a nivel institucional para mejorar la calidad educativa, se sigue mostrando un nivel bastante bajo en matemáticas, es por ello nuestro interés en contribuir a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de las mediaciones tecnológicas.

Para apoyar los cambios educativos acordes al siglo XXI, el MEN (2013) en las Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, expresa que el desarrollo y la formación de los docentes apoyándose en el uso educativo de las TIC, deben cumplir el siguiente fin:

El desarrollo profesional para la innovación educativa tiene como fin preparar a los docentes para aportar a la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas educativas con el apoyo de las TIC, adoptar estrategias para orientar a los estudiantes hacia el uso de las TIC para generar cambios positivos sobre su entorno, y promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de las diferentes gestiones institucionales: académica, directiva, administrativa y comunitaria (pág. 8).

Lo descrito anteriormente, muestra que la preparación de los docentes es primordial si se quiere mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, lo cual incluye cambios desde su forma de pensar y de las estructuras internas que se dan en la planeación, la estructuración y en el desarrollo de una clase dentro del aula, incluyendo el uso de las mediaciones tecnológicas como apoyo de éstas.

Además, sobre las competencias TIC de las cuales los docentes en Colombia deben estar preparados, el MEN (2013) afirma lo siguiente:

Las competencias para el desarrollo de la innovación educativa apoyada por las TIC son: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. Las tres primeras competencias, se complementan con: a) La competencia investigativa que responde a las prioridades del país a raíz de la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y se adiciona dada la importancia de preparar a los docentes y a los estudiantes para que sean capaces de transformar los saberes y generar conocimientos que aporten al desarrollo de sus comunidades, b) La competencia de gestión por ser parte fundamental para el diseño, implementación y

sostenibilidad de prácticas educativas innovadoras. A ello se suma la disponibilidad de sistemas de gestión de contenidos y gestión de aprendizaje que hacen que la gestión directiva, administrativa, pedagógica y comunicativa sean más eficientes (pág. 8).

Al igual que el MEN, los estándares de las Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la cultura (UNESCO) sobre competencia en TIC para docentes presentan tres enfoques: el primero relativo a las nociones básicas de TIC, cuyo objetivo desde el punto de política y visión consiste en:

Preparar una fuerza laboral capaz de comprender las nuevas tecnologías con el fin de mejorar la productividad económica. Los objetivos de las políticas educativas conexas comprenden: incrementar la escolarización y mejorar la adquisición de competencias básicas (en lectura, escritura y matemáticas), incluyendo nociones básicas de tecnología digital (TIC). (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la cultura. UNESCO, 2008, pág. 20)

El segundo enfoque es el relativo a la profundización del conocimiento el cual consiste en:

Incrementar la capacidad de los trabajadores para agregar valor a los resultados económicos, aplicando los conocimientos de asignaturas escolares para resolver problemas complejos con los que se enfrentan en situaciones reales en el trabajo y la vida (pág. 22).

Y el tercer enfoque es el relativo a la generación del conocimiento el cual consiste en:

Incrementar la productividad, formando trabajadores que se dediquen o comprometan continuamente con la generación de conocimiento y que se beneficien de la creación de este conocimiento y de la innovación (pág. 25).

Según el MEN y la UNESCO, es importante la preparación de los docentes y estudiantes de acuerdo a los avances tecnológicos y científicos del siglo XXI en las competencias básicas y las

tecnológicas, además mejorar la aprehensión de los conocimientos que les permita resolver situaciones de la vida real de forma más competitiva.

Otro aporte importante es el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) del 2015, el cual señala que:

La inversión y la reforma pública en el sector de la educación contribuirían a fortalecer las competencias necesarias. Los centros educativos de primaria y secundaria deberían estar mejor equipados con ordenadores, y debería optimizarse su uso revisando la formación de los currículos y del profesorado. Las TIC deben ganar protagonismo en el día a día de los estudiantes y resultar más atractivas como oportunidad laboral. Los programas de formación permanente y de educación superior podrían fomentar habilidades electrónicas básicas para la innovación y el emprendimiento, como creación de webs y diseño de software (pág. 41).

Éste informe enfatiza en que los gobiernos deben dotar a las Instituciones educativas con las suficientes TIC para que se pueda incluir su uso en los currículos escolares y a la vez invertir en la formación permanente de los docentes para que alcancen las competencias, las habilidades de las que se ha hablado anteriormente, con la finalidad de mejorar los procesos educativos.

Además, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones (MINTIC), diseñó el Proyecto Vive Digital Colombia (2014-2018), como un amplio conjunto de estrategias relacionadas con el Internet y las TIC, con el cual ha logrado como política que nuestro país tenga un gran cobertura en materia de tecnología, impulsando el Ecosistema Digital de éste, Entre algunos proyectos que en Colombia se vienen generando a través del MINTIC, para convertirlo en un país con más acceso a las herramientas de la Información y la comunicación en la sociedad a nivel general, se tienen Los Kioscos Vive Digital, los cuales son puntos de acceso comunitario a Internet para niños, jóvenes y adultos de 5300 centros poblados (veredas y corregimientos) de

más de 100 habitantes, donde pueden conectarse a internet y recibir capacitaciones gratuitas en uso y apropiación de las TIC (pág. 1).

También se cuentan con los Puntos Vive Digital, los cuales promueven del uso y aprovechamiento de las TIC, a través de la disposición del acceso comunitario a zonas funcionales para el uso de internet, entretenimiento, capacitación, y trámites de Gobierno en Línea.

Capítulo 4. Charlando con las Experiencias

A continuación en este capítulo presentamos conversaciones con autores sobre las experiencias de sus investigaciones a nivel internacional, nacional y regional alrededor de las Mediaciones Tecnológicas y su relación con la enseñanza de las Matemáticas.

La preocupación por conocer los aportes que tiene el uso de las mediaciones tecnológicas a través de secuencias didácticas en las matemáticas, es de gran interés y con el fin de mejorar estos procesos se han presentado propuestas tanto a nivel internacional, nacional y local por muchos pedagogos, docentes y estudiosos del tema. De igual forma las tecnologías de la información y la comunicación, han aportado herramientas valiosas que se usan como recursos pedagógicos en el aula, para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Es por eso que en las Líneas de investigación relacionadas con la didáctica de acuerdo al uso que docentes y estudiantes hacen de las TIC, presentamos a continuación unas conversaciones con los autores que nos hablan sobre sus experiencias en estas investigaciones que realizaron y plasmaron en sus proyectos. Así comenzamos el proceso de indagar sobre estas experiencias a través de la entrevista que se realizó a estos autores. Al hablar de las TIC como mediadores, invitamos a Coll, Onrubia, Mauri y Litwin a un dialogo fraternal, ellos manifiestan lo siguiente:

COLL, ONRUBIA Y MAURI (2007): En nuestra investigación Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes, hacemos un análisis de los usos que profesores y alumnos hacen de las TIC, de acuerdo a esto afirmamos: La potencialidad de las TIC puede desplegarse en dos direcciones en el marco de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En primer lugar, las TIC pueden mediar las relaciones entre los participantes, en especial los estudiantes, y los contenidos de aprendizaje. En

segundo lugar, las TIC pueden mediar las interacciones y los intercambios comunicativos entre los participantes, ya sea entre profesores y estudiantes, ya sea entre los mismos estudiantes (pág. 379).

INVESTIGADORAS: En el proceso de enseñanza la utilización de las mediaciones tecnológicas facilita en primera instancia la adquisición de los contenidos por parte de los estudiantes al ser de carácter motivador e interesante la manera como se le presenta la información. A través de éstas, se genera una interacción más colaborativa entre los participantes del proceso que contribuye al desarrollo cognitivo y comunicativo de los estudiantes y al docente le permite organizar su actividad pedagógica con un fin más didáctico.

LITWIN (1994) “el desarrollo de la tecnología impacta las formas de vida de la sociedad, que la escuela no puede quedar al margen. No se trata simplemente de la creación de tecnología para la educación, de la recepción crítica o de la incorporación de las informaciones de los medios en la escuela. Se trata de entender que se han creado nuevas formas de comunicación, nuevos estilos de trabajo, nuevas maneras de acceder y producir conocimiento. Comprenderlas en toda su dimensión nos permitirá generar buenas prácticas de la enseñanza para la escuela de hoy” (pág. 149).

INVESTIGADORAS: Lo anterior muestra que el proceso de enseñanza, a través del uso de las TIC, puede orientar diversas funciones como: el diseño de actividades pedagógicas, emplear nuevas metodologías, utilizar herramientas tecnológicas en el desarrollo de las clases, crear evaluaciones mejor calificadas, que le permitan al estudiante un aprendizaje más significativo y colaborativo acorde a su realidad escolar, potenciando su participación en grupos virtuales o presenciales y mejorando a su vez la actividad comunicativa entre ellos.

INVESTIGADORAS: De la misma manera Claudia Alejandra Duque Romero y Sandra Jannett Gamboa Nieto en su investigación: Adolescentes y Mediaciones Tecnológicas: Nuevos procesos de transformación, aportan información valiosa a la investigación, por eso las invitamos a dialogar sobre su trabajo.

DUQUE & GAMBOA (2013): Algo que podemos aportar de nuestra investigación es lo que Bárcenas dice sobre la importancia de usar en el aula de clases las nuevas tecnologías: “El uso de las nuevas tecnologías en el proceso educativo es de gran utilidad, al ofrecer herramientas más acordes a las expectativas e intereses de los estudiantes y permitir el desarrollo de los contenidos de manera contextualizada, llamativa y dinámica” (pág. 99).

INVESTIGADORAS: Según sus apreciaciones, consideramos que en el proceso de enseñanza, las TIC no deben ser el eje central, sino unas herramientas de apoyo, lo que no se debe dejar de tener en cuenta es el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, plantear unos objetivos de enseñanza acordes con la temática, usar las mediaciones tecnológicas apropiadas para que se logre un aprendizaje más autónomo, la metodología y el modelo de enseñanza adecuado, es decir, incluir todos los elementos que hacen parte del proceso de enseñanza que contribuyan a aprendizajes más efectivos y significativo en los estudiantes.

Durante la búsqueda de información encontramos un grupo de investigadores, que publicaron en la Revista del Instituto de Estudios en Educación de la Universidad del Norte: la Caracterización de la integración de las TIC en los currículos escolares de Instituciones Educativas en Barranquilla en el año 2013. Esta investigación nos llamó la atención y dialogamos sobre esta con: Carmen Ricardo, Mónica Borjas, Ingrid Velásquez, Juliana Colmenares y Alejandra Serje.

RICARDO, BORJAS, VELÁSQUEZ, COLMENARES & SERJE (2013): En nuestra investigación respecto a las TIC planteamos que: La producción, el manejo, la utilización y la evaluación de la información proveniente de las TIC se han constituido en competencias para el ciudadano del siglo XXI; de ahí que las instituciones educativas deban estar comprometidas en desarrollar en los estudiantes dichas competencias y en aprovechar las bondades que pueden generar a los procesos educativos (pág. 34).

INVESTIGADORAS: Lo anterior resalta, que así como el docente debe cambiar su papel de transmisor de conocimientos, utilizando diversas estrategias didácticas, también deben mejorar los factores que afectan el proceso de enseñanza; infraestructuras adecuadas dotadas de los recursos, elementos didácticos y tecnológicos pertinente, factores que influyen en que se dé una educación más eficaz y efectiva.

Otro aporte es el realizado por Carmen Graciela Arbulu Pérez Vargas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú; en su ponencia: TIC en la Práctica Docente en el Siglo XXI. Las invitamos a conversar porque su ponencia se enfoca en la incorporación del uso de las TIC en su actividad pedagógica como medios para generar aprendizaje. Doctora Arbulu nos puede comentar sobre lo que plantea en su ponencia sobre las TIC

ARBULU (2005): Claro que sí, se considera que el buen uso de las herramientas tecnológicas de la información y comunicación son motivadoras y disminuyen la brecha digital tanto para el docente como para cualquier usuario de estas; además origina un modelo pedagógico que reorienta y moderniza las prácticas educativas centrándolas en el estudiante, a través de un diseño estratégico adecuado a las necesidades del medio que promueva el desarrollo de sus habilidades cognitivas (Arbulu, 2005).

INVESTIGADORAS: En su apreciación se evidencia que, la educación debe replantear la forma como se transmiten los conocimientos, la función que tienen docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza, cambiar las metodologías y los recursos que se utilizan en el aula e incorporar las nuevas tecnologías de acuerdo a las necesidades e intereses de los educandos, sus potencialidades y posibilidades, generando de esta manera nuevos modelos de enseñanza que contribuyan a crear seres más competentes, logrando mejorar la calidad educativa, acordes a esta nueva sociedad de la información.

Por otra parte en las líneas de investigación relacionadas con las mediaciones tecnológicas es pertinente dialogar con Manuel Fandos Garrido sobre su investigación la Formación basada en las tecnologías de la información y la comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza aprendizaje. A continuación escuchamos su opinión.

FANDOS (2003): considero que la incorporación del ordenador en su uso didáctico...la capacidad del profesor en integrar curricularmente este medio en el proceso didáctico, por sus expectativas y su motivación, por la estructura organizativa de los centros y la infraestructura que éstos puedan facilitar (pág. 127).

INVESTIGADORAS: Por ello, el uso didáctico de las mediaciones tecnológicas debe ser estructurada y planificada por el docente muy conscientemente, de acuerdo al modelo de enseñanza que utilizará, la finalidad y perspectiva que éste busca alcanzar en el desarrollo de la clase y los recursos con los que cuenta la institución, evitando retomar el modelo tradicional al fallar alguno de estos aspectos de la planeación y considerar el medio tecnológico el centro de este proceso educativo. Otro aporte importante es el de Sandoval porque hace un aporte valioso sobre las mediaciones tecnológicas. Doctor Sandoval que nos puede decir al respecto

SANDOVAL (2011): La realidad nos ha mostrado que hay una gran variedad de aplicaciones y utilidades de las TIC como mediaciones tecnológicas en el campo educativo, mencionaré algunas de ellas son: las mediaciones tecnológicas son herramientas de desarrollo porque la información y conocimiento son elementos imprescindibles; es recomendable una actitud objetiva en cuanto a la identificación de cuáles son las mediaciones tecnológicas más apropiadas para cualquier proyecto en desarrollo y la utilidad de las mediaciones tecnológicas debe evaluarse con base en los beneficios que aporte a la persona sobre la que influyen (pág. 164).

INVESTIGADORAS: En este sentido, el éxito de que el uso de las mediaciones tecnológicas cumplan con las aplicaciones y utilidades que se han trazado anteriormente, radica en la planeación de unas actividades y estrategias que favorezcan, potencien y desarrollen todos los procesos que se dan en la enseñanza de las áreas del conocimiento, es decir, sean tenidas en cuenta todas las estrategias pedagógicas y didácticas que promuevan un verdadero conocimiento y no creer que por el simple hecho de usar las TIC ya se van a dar los aprendizajes.

En estos aspectos el investigador Pedró aporta sobre el uso de las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza. Al respecto nos dijo lo siguiente:

PEDRÓ (2011): Si realmente se desea que las buenas prácticas se generalicen, el sistema escolar en su conjunto [...] deben contar con herramientas que permitan examinar con realismo en qué tareas o para qué problemas docentes pueden existir soluciones tecnológicas apropiadas, que mejoren la eficiencia del trabajo escolar o, sencillamente, que lo hagan aún más interesante (pág. 1).

INVESTIGADORAS: Si bien es cierto, que el uso de estas mediaciones tecnológicas son un recurso más atractivo, motivador e innovador y brinda apoyo a los docentes de matemáticas para

mejorar su práctica pedagógica y a los estudiantes a obtener aprendizajes más significativos de los contenidos propuestos en el plan de estudio y además sirven para ejemplificar estos contenidos teóricos de una forma más dinámica. En este recorrido investigativo, nos encontramos con Juana M Sancho Gil, que escribió el libro Tecnologías para transformar la educación, que hace alusión a las TIC en el ámbito educativo. Por esta razón dialogamos con ella sobre las TIC.

SANCHO (2006): Pienso que es casi imposible convertir las TIC en medios que mejoren los procesos de enseñanza si los docentes, los directores, asesores pedagógicos, los especialistas de la educación y el personal de Administración no revisan la forma de entender cómo se enseña y aprenden tanto los niños como los adolescentes (pág. 23).

INVESTIGADORES: Por ello, si no se modifican los currículos, la evaluación y los espacios donde se lleva acabo dicho proceso educativo y además se incluyan en esas planeaciones el uso de las herramientas tecnológicas, no se lograrán promover la construcción y adquisición de dichos conocimientos de forma significativa, la comunicación de manera efectiva entre otros, representar lo que saben y afianzar la autonomía en los estudiantes y menos si no existe la dotación necesaria de éstas en las Instituciones educativas.

Otra categoría que es primordial en la investigación es la del proceso de enseñanza y a nivel Local encontramos la investigación de Norma Constanza Patiño Chicué, Salomón de Jesús Bárcenas y Juan Manuel Fernández Cárdenas llamada Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas, fue publicada en la Revista del Instituto de Estudios en Educación de la Universidad del Norte. Por su pertinente relación con la enseñanza de las matemáticas dialogamos con ellos para enriquecer nuestra investigación.

BÁRCENAS, FERNÁNDEZ & PATIÑO (2013): En nuestra investigación hicimos la siguiente reflexión: La influencia de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), en problemas que se enfrentan como el bajo desempeño de los estudiantes en el conocimiento desarrollado en las diferentes áreas, factores que pueden ser generados por falta de motivación hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Resulta entonces de gran importancia la implementación de estrategias que involucren la utilización de las nuevas tecnologías como herramientas que contribuyan a la construcción y reconstrucción de conocimiento de manera activa y dinámica, para de esta manera ayudar a la mejora del rendimiento escolar (pág. 97).

INVESTIGADORAS: En este sentido, la implementación de las nuevas tecnologías en la enseñanza son de condición mediadoras, debido a que contribuyen al mejoramiento del quehacer del docente y en consecuencia del aprendizaje de los estudiantes, haciéndoles partícipes al emplear recursos más atractivos, motivadores, creativos y favorecedores, que a través de los años se han venido incrementando en el campo educativo con el objetivo de formar integralmente en los aspectos cognitivos, social, afectivo, tecnológicos, comunicativos, etc. Y no enfocados sólo para el ocio, juegos, redes sociales, desaprovechando las múltiples utilidades que éstas nos ofrecen.

También invitamos a Jesús Martín-Barbero, para que nos comentara sobre la investigación: Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural.

MARTÍN-BARBERO (2009): considero que: “El lugar de la cultura en la sociedad cambia cuando la mediación tecnológica de la comunicación deja de ser meramente instrumental para espesarse, densificarse y convertirse en estructural. De ahí que la tecnología remita hoy tanto o

más que a unos aparatos a nuevos modos de percepción y de lenguaje, a nuevas sensibilidades y escrituras” (pág. 24).

INVESTIGADORAS: Por esto, en la actualidad el inminente avance en el uso de las mediaciones tecnológicas, no puede quedar renegado a un segundo plano en el sistema educativo, sino que debe estar inmerso en el accionar del proceso de enseñanza y aprendizaje, para hacer frente a los continuos cambios que vive nuestra sociedad y así obtener lo mejor de ella, educandos más competitivos, innovadores, creativos, interactivos, independientes, participativos y capaces de tomar decisiones, logrando una educación más efectiva, eficaz y pertinente de acuerdo a la realidad.

En esta categoría se tiene la investigación de Ricardo Enrique Sandoval Barros, sobre Las Mediaciones Tecnológicas en el Campo Educativo. Y al pedir su atención comentó lo siguiente:

SANDOVAL (2011): Reflexiono que: “Las mediaciones tecnológicas se asumirán a las TIC, que son utilizadas como medio para los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, ayudando, así, a crear nuevos enfoques en las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje” (pág. 163).

INVESTIGADORAS: Teniendo en cuenta lo anterior, la tecnología hoy en día es accesible a más personas, ésta llega a las escuelas donde su uso es necesario en los procesos pedagógicos de las diferentes áreas del conocimiento. Y si se aprovechan las funciones que éstas tienen, imprimirán la dinámica necesaria y con ello se logrará mejorar el aprendizaje de los estudiantes, mostrando que para que se dé un efectivo proceso de enseñanza se deben incluir herramientas no sólo tecnológicas sino una planeación de actividades motivantes orientadas al buen uso de éstas.

El ámbito de la investigación abarca lo relacionado con la escuela, docente, estudiantes y comunidad educativa en general, por lo tanto es primordial hablar con Pere Marqués y Pizarro

por ser uno investigadores encaminados en esta línea que a su vez está muy influenciadas por las mediaciones tecnológicas.

MARQUÈS (2012): Siguiendo con lo que comentas, opino que precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, ocio...), la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo.... Obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador (y de la cámara de vídeo, y de la televisión...) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas... Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres (pág. 7).

INVESTIGADORAS: Es interesante lo que planteas Marquès, por eso las Instituciones educativas deben priorizar la dotación de equipos de última tecnología en cada aula de las clases para que los integrantes de la comunidad educativa estén a la vanguardia del siglo XXI y que su uso no se limite sólo a la enseñanza de la informática sino que sea con diversas finalidades. Actualmente el uso de las mediaciones tecnológicas han revolucionado el ámbito educativo, pues ha permitido a los docentes y estudiantes incursionar en todas las áreas del conocimiento garantizando la alfabetización tecnológica, que no es más que el interés, la actitud y habilidad para manejar adecuadamente las tecnologías digitales y las herramientas de la comunicación al ritmo de este mundo cada vez más globalizado en una sociedad que se torna más exigente.

PIZARRO (2009): Recuerdo que Marquès (2000) mencionaba que los programas tecnológicos educativos comparten las siguientes características esenciales: finalidad didáctica, uso del computador, son interactivos, individualizan el trabajo y son fáciles de usar, lo cual nos muestra que son unas herramientas poderosas para los docentes de matemáticas que le ayudan a incentivar y motivar el desarrollo de sus clases, favoreciendo al estudiante en su proceso de aprendizaje de una forma más activa (Pizarro, 2009).

INVESTIGADORAS: Con la gran variedad de programas educativos que existen, es relevante que éstos sean muy representativos para la educación, que hayan sido utilizados como una herramienta de mediación pedagógica o que se encuentre a disposición en las Instituciones educativas, donde se tengan en cuenta aspectos como el tipo de licencia (libres o versiones de evaluación), la capacidad técnica del software verificando su operatividad, y la aplicabilidad en el diseño de actividades innovadoras, son muchos los recursos, herramientas y mediaciones tecnológicas que han sido diseñadas para favorecer la enseñanza de las matemáticas, con lo cual el aprendizaje de los contenidos se facilita, pero desafortunadamente la falta de inversión en tecnología e infraestructura en las instituciones, la capacitación continua de los docentes, entre otras, hace que el método tradicional siga en vigencia y la enseñanza de las matemáticas en nuestro medio se considere como algo difícil de entender más si las estrategias que utiliza el maestro no están contextualizadas.

En la línea de lo que los autores han mencionado anteriormente encontramos a Jesús Salinas, quien es Máster en NNTT aplicadas a la Educación gracias a la investigación: Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información, por lo que amerita conversar con él sobre su tesis. Señor Salinas que información nos puede suministrar al respecto.

SALINAS (1997): Bueno, alrededor de lo que ustedes investigan, les comento que las TIC tienen una serie de implicaciones sobre el entorno del estudiante:

- Acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje y a una variedad de recursos de información incluyendo bibliotecas, bases informáticas, programas de software, paquetes multimedia, expertos en contenido, y a otros sistemas de comunicación y control activo de los recursos de aprendizaje.
- El alumno debe poder manipular activamente la información, debe ser capaz de organizar información de distintas maneras, elaborar estructuras cognitivas más complejas que la simple respuesta a pantallas previamente diseñadas. En definitiva, poseer destrezas para usar las herramientas de información y poder acceder a las mismas.
- Participación de los alumnos en experiencias de aprendizaje individualizadas. Basadas en sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos. Debe entenderse que instrucción individualizada no significa instrucción aislada, sino instrucción adaptada a las necesidades específicas de cada alumno.
- Acceso a grupos de aprendizaje colaborativo, que permita al alumno trabajar con otros para alcanzar objetivos en común para maduración, éxito y satisfacción personal. Este tipo de actividades no deben limitarse a un aula concreta, centro o comunidad. A través de telecomunicaciones estos proyectos pueden incluir alumnos en distintas localidades y escuelas, proporcionando, así, una visión más universal e intercultural.
- Experiencias en tareas de resolución de problemas (o mejor de resolución de dificultades emergentes mejor que problemas preestablecidos) que son relevantes para los puestos de trabajo contemporáneos y futuros (págs. 8-9).

INVESTIGADORAS: Desde esta perspectiva que nos propone Salinas, la integración de las diversas mediaciones tecnológicas en el procesos de enseñanza proveen de herramientas y recursos, que crean un ambiente muy interactivo y colaborativo desde el punto de vista social entre los participantes del proceso, favoreciendo a que el trabajo en el aula sea más eficiente, visualizando de manera clara y sencilla los conceptos que se pretenden enseñar y a su vez facilitando la construcción y comprensión de éstos, convirtiéndose en una interesante experiencia educativa.

En referencia a la enseñanza de las matemáticas y su relación con las mediaciones tecnológicas, le pedimos nuevamente a Pizarro y a Chirinos que nos hablen al respecto.

PIZARRO (2009): Bueno, considero que lograr que el alumno visualice los contenidos temáticos para el aprendizaje de matemática es de fundamental importancia y la inclusión de tecnología es una alternativa que puede ayudar a lograrlo” (pág. 3).

INVESTIGADORAS: En esta línea Chirinos Evelyn de su artículo La mediación tecnológica para la construcción de conocimiento matemático desde la complejidad nos comenta lo siguiente:

CHIRINOS (2015): opino que en la enseñanza de las matemáticas hay un Fortalecimiento de la inteligencia lógico matemática, espacial, lingüística y kinestésicas, porque contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico, sistemático y analítico ya que la mayoría de las herramientas tecnológicas proporcionan el poder de razonar, cuestionar, innovar, modificar e investigar nuevas metodologías (pág. 110).

INVESTIGADORAS: Es así como, en la medida en que los elementos que permitan acceder de manera rápida y fácil al conocimiento, en todos los campos de manera casi que inmediata como son la televisión, el internet, los dispositivos electrónicos, entre otros, hacen que sea

obligatorio que para las matemáticas se aplique de manera efectiva y permanente las herramientas tecnológicas que nos brinda el mundo actual, para evitar que el alumno caiga en la monotonía y sea presa fácil del aburrimiento. Además las mediaciones tecnológicas fortalece la inteligencia lógico matemático que permite desarrollar las competencias y habilidades matemáticas.

En lo referente a la enseñanza de la matemática, es interesante lo que argumenta Llinares

LLINARES (1996): Considero que “Ser profesor de matemáticas” debería ser entendido desde la perspectiva de participar en una práctica social: enseñar matemáticas. La práctica profesional del profesor se ve como el conjunto de actividades que genera cuando realiza las tareas que definen la enseñanza de las matemáticas y la justificación dada por el profesor. La enseñanza de las matemáticas como una práctica social implica asumir que su desarrollo es respuesta a la realización de unas determinadas tareas dirigidas por un objetivo identificado socialmente (objetivo curricular en el sistema educativo), cuya realización implica una actividad. Las actividades del profesor en el aula vienen determinadas en parte por intentar dar cuenta de unos objetivos educativos que pretenden el aprendizaje del contenido matemático de los estudiantes (pág. 110).

INVESTIGADORAS: Según lo señalado por Linares la enseñanza de las matemáticas es de carácter social, al orientarse a la consecución de un objetivo curricular: el aprendizaje de las matemáticas, que lleven a la construcción del conocimiento de acuerdo a las actividades que se realicen en el aula de clases.

Un valioso aporte para la investigación es lo que expresa Ejea Mendoza sobre las prácticas docentes, por eso le preguntamos ¿Qué nos puede comentar sobre las prácticas docentes?

EJEA (2007): Considero las prácticas docentes como: “el conjunto de estrategias y acciones empleadas por el profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje” (pág. 2) y además es pertinente referenciar a **GARCÍA CABRERA** (2003) quien plantea que las prácticas docentes son “determinantes en la forma como los alumnos aprenden una disciplina en un momento particular”, pero trascienden “el ámbito de la interacción maestro-alumno en el aula” y se extienden “tanto a las actividades inmediatas (tareas escolares)...” como a las actitudes de los alumnos hacia la disciplina en cuestión así como a su desempeño académico posterior”. (pág. 3).

INVESTIGADORAS: Según lo que plantea Ejea, consideramos que las prácticas docentes son cuando el profesor incorpora sus actividades, estrategias en su quehacer pedagógico, el cual no sólo se limita a como se enseña un concepto, sino que también incluye las relaciones entre estudiantes-profesor abarcando todas las dimensiones humanas que pueden existir entre ellos, lo social, afectivo, ético, creativo, espiritual, etc. Y a través de ellas transformar, cambiar sus prácticas con la finalidad de contribuir a que se dé un verdadero aprendizaje por parte de los estudiantes.

Capítulo 5. Diálogos Iniciales

En este capítulo presentamos los diálogos iniciales donde conversaremos con algunos expertos sobre la investigación educativa, la investigación cualitativa, la investigación e intervención en educación y lo que plantea la política pública en Colombia al respecto de las leyes y proyectos que incorporan las mediaciones tecnológicas en los procesos educativos.

Entendemos por diálogos iniciales el llamado que se hace a los autores, la estrategia que utilizamos para esto es en forma de entrevista, aquí se va a dialogar sobre las diferentes líneas que orientan nuestra investigación. A continuación conversaremos sobre la investigación educativa, la investigación cualitativa, la investigación e intervención en educación y lo que plantea la política pública en Colombia al respecto de las leyes y proyectos que incorporan las mediaciones tecnológicas en los procesos educativos.

Conversación No. 1: Algunas Comprensiones sobre Investigación Educativa

La investigación educativa se enfoca en tres ámbitos: Los estudiantes, el currículo y los docentes; por eso en aras de mejorar los procesos educativos, se hace una búsqueda racional, sistémica, asociada al desarrollo de éstos para que contribuyan el mejoramiento de la calidad educativa. Aquí invitamos a Bisquera (2004), la OCDE (2004) y a Forner, para dialogar sobre ésta con el fin de alimentar nuestro proceso investigativo. Doctor Bisquera (2004) nos puede compartir lo que usted plantea sobre investigación educativa

BISQUERA (2009): considero que la investigación educativa es: “Un conjunto sistemático de conocimientos acerca de la metodología científica aplicada a la investigación de carácter empírico sobre los diferentes aspectos relativos a la educación” (pág. 37). Además menciona que este proceso o actividad de Investigar en educación tiene tres características esenciales:

1. Se desarrolla a través de los métodos de investigación
2. Tiene el objetivo básico de desarrollar conocimiento científico sobre la educación, así como mejorar los problemas y mejorar la práctica y las instituciones educativas.
3. Está organizada y es sistemática para garantizar la calidad del conocimiento obtenido (pág. 38).

INVESTIGADORAS: Escuchando su aporte, consideramos que, la investigación educativa hace referencia a todo los aspectos que influyen en los procesos educativos, no se tiene en cuenta sólo lo que pasa en el aula de clases, también se necesita lo que la comunidad educativa aporta a éstos, investigación que se hace para propender por el mejoramiento de la calidad educativa, por lo que es importante organizar y sistematizar el conocimiento producto de la investigación que se realiza durante este proceso.

BISQUERA (2009): También traigo como referencia al Centro para la investigación e Innovación Educativas (CERI-Centre for Educational Research and Innovation) porque según él éstos definen la investigación educativa como: “Una búsqueda sistemática y original, asociada con el desarrollo de actividades con la finalidad de aumentar el caudal de conocimientos sobre la educación y el aprendizaje, y la utilización de ese conocimiento acumulado para promover nuevas aplicaciones o para mejorar el esfuerzo deliberado y sistemático en aras de transmitir, evocar o adquirir conocimientos, actitudes, habilidades y sensibilidades, y cualquier tipo de aprendizaje que resulte de este esfuerzo (CERI, 1995:37). Por su parte La OCDE(1996) que la define como: “la búsqueda original y sistemática, asociada al desarrollo de actividades relacionadas con el contexto social, cultural y político en el cual operan los sistemas educativos y donde el aprendizaje tiene lugar; a las finalidades de la educación; a los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo personal de niños, jóvenes y adultos; al trabajo de los educadores; a los

recursos y los acuerdos organizativos para apoyar el trabajo educativo; a las políticas y las estrategias para lograr los objetivos educativos; y a los resultados sociales, culturales, políticos y económicos de la educación” (pág. 39).

INVESTIGADORAS: Al reflexionar sobre lo que expone usted sobre los planteamientos de CERI y la OCDE pensamos la investigación educativa como el conjunto de conocimientos, actividades, estrategias, propuestas de mejoramiento que se obtienen en un proceso minucioso de investigación en el ámbito educativo, con el principal objetivo de aportar al proceso de enseñanza los direccionamientos, guías, metodologías que contribuyan a mejorar la calidad educativa, facilitando así el trabajo de los docentes dentro y fuera del aula, y en la formación integral de sus educandos para que sean seres más críticos, analíticos, y que respondan a los cambios que se dan hoy en cualquier contexto donde se desenvuelvan.

BISQUERA (2009): Recuerdo que Forner (2000) comentaba que los ámbitos de la aplicación de la investigación educativa según el objetivo de los principales agentes: el alumnado, el curriculum y el profesorado, es de la siguiente forma: “La investigación sobre el alumnado responde a la necesidad de conocer quiénes son, cómo aprenden, cuál es su entorno, qué expectativas tienen... y cómo esta realidad o realidades afectan la enseñanza y el aprendizaje (...). La investigación sobre el currículo responde a la necesidad de conocer la adecuación y ordenación de los contenidos curriculares, su didáctica y su evaluación (...). La investigación sobre el profesorado no sólo se ocupa de saber y conocer cómo es el profesorado, o cómo y porqué piensa y actúa de una forma concreta, sino que también se ocupa por saber cómo se transforma: cómo y qué le hace ser como es y qué es capaz de hacerle cambiar” (pág. 40).

INVESTIGADORAS: Lo descrito por usted, nos hace pensar que la investigación educativa se enfoca en los estudiantes, el currículo y los docentes, los estudiantes por ser directamente los afectados en el proceso educativo, el currículo por ser el que da los lineamientos de los contenidos a seguir para que se den los aprendizajes en ellos y los docentes quienes según sus conocimientos, actividades, estrategias, metodologías, experiencias, transforman el proceso de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de mejorar la calidad educativa; y así llegar a realizar una verdadera investigación en educación. Por esta razón es primordial que como docentes analicemos la forma como realizamos nuestras prácticas de enseñanza, para mejorarlas y contribuir al fortalecimiento de los procesos educativos e incluir en ellas estrategias como las mediaciones tecnológicas para apoyar los procesos antes mencionados.

Conversación No. 2: Algunas comprensiones sobre Investigación cualitativa

Ahora hablaremos de la metodología la cual se enfocó en los procesos de investigación cualitativa, para esto conversamos con Pita y Pértegaz; al igual que con Ibáñez, Osses & Sánchez. Sobre este tipo de investigación ¿Qué nos pueden comentar?

PITA & PÉRTEGAZ (2002): La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. Los métodos cualitativos se utilizan para explorar la experiencia humana, en donde no se interfiere en el escenario a investigar ni se ejerce un control de influencias externas o en el diseño de experimentos. Los datos que se recogen de este tipo de investigación provienen de un estudio “profundo” de un determinado fenómeno con el propósito de describirlo, dar un significado o identificar un proceso. La investigación cualitativa asume el punto de vista del sujeto, lo que permite comprender ciertos acontecimientos y conductas, pues son estudiados en el contexto en que ocurren (pág. 1).

IBAÑEZ, OSSES & SANCHEZ (2006): para nosotros la investigación cualitativa está orientada al estudio en profundidad de la compleja realidad social, por lo cual en el proceso de recolección de datos el investigador va acumulando numerosos textos provenientes de diferentes técnicas. En esta línea recuerdo a Goetz y LeCompte quienes comentaron lo siguiente: el análisis de esta información debe ser abordado de forma sistemática, orientado a generar constructos y establecer relaciones entre ellos, constituyéndose esta metodología en un camino para llegar de modo coherente a la teorización. (pág. 2). En este método, se produce un entrelazamiento de las operaciones de recolección de datos, codificación, análisis e interpretación de la información a lo largo de todo el proceso, lo cual refleja de algún modo el carácter holístico de la investigación cualitativa. (pág. 3).

INVESTIGADORES: Analizando sus aportes sobre investigación cualitativa, en nuestro proyecto de investigación usamos esta metodología, porque sabemos que se está investigando un problema que afecta a la comunidad estudiantil y a los docentes, además la información que se recoge es producto de las vivencias que se presentan día a día en el aula de clases, se desarrollan en el contexto que envuelve a los sujetos que hacen parte de ella y es analizada, interpretada para orientar y dar pautas para mejorar el problema sobre el que se está indagando. Ésta metodología nos permitió focalizar la situación problema en la institución educativa y re direccionar las prácticas de enseñanza al encontrar poco uso de las mediaciones tecnológicas en su quehacer pedagógico.

Conversación No3: Algunos planteamientos sobre la Investigación e Intervención en Educación.

Enfocándonos desde el ámbito escolar al hacer investigación e intervención consideramos pertinente escuchar las opiniones de Julio Niño y Ana Elvira Castañeda. ¿Qué nos pueden decir del proceso de Investigación e Intervención en Educación?

NIÑO, J Y CASTAÑEDA, ANA (2010): Consideramos que el modelo de investigación/intervención está fundamentado en la propuesta cibernética de segundo orden, donde se reconoce que el observador hace parte de la observación y las estrategias de investigación/intervención están definidas paradigmáticamente como sistémica constructivista, cibernética y complejas (pág. 168). También tradicionalmente el sentido de la intervención se ha centrado en la búsqueda del cambio de lo “malo/negativo/inadecuado” por lo “bueno/positivo/adecuado”, partiendo de la premisa “que hay algo” que se debe cambiar por “otro algo” que sería más funcional (pág. 134). A su vez, el interventor es competente cuando comprende su quehacer en la red como un agente que promueve la innovación a través de la emergencia de la creatividad en la red, estableciendo contextos basados en la solidaridad y el respeto a la diversidad, orientados a la construcción compartidas de historias de vida más armónicas y efectiva (pág. 137).

NIÑO & CASTAÑEDA. (2010): Por otra parte la inclusión del investigador en la investigación pone de presente los principios y presupuestos epistemológicos y operativos de los interventores, por lo tanto, los escenarios de la investigación/ intervención, son autorreferencial diseñados desde la experiencia profesional, disciplinar y personal de los psicólogos mismos y sus contextos (pág. 168).

INVESTIGADORAS: Escuchando sus reflexiones sobre investigación/ intervención, comprendemos la importancia de no quedarnos solo en investigar un problema educativo, sino ir más allá, es decir proponer nuevas estrategias, que permitan fortalecer los modelos pedagógicos utilizados, actividades orientadas a la construcción y transformación de nuevas generaciones, educandos más competitivos, innovadores, creativos, interactivos, autónomos, participativos, que conlleven a una educación más efectiva, eficaz y pertinente de acuerdo a la realidad. Para alcanzar esta visión educativa los docentes apoyamos la idea de incorporar las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas porque generan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas en los estudiantes.

Conversación No4: Planteamientos desde el enfoque sistémico y de la complejidad

INVESTIGADORAS: En el diseño metodológico de nuestra investigación, trabajamos desde el enfoque sistémico y de la complejidad, aplicado al campo educativo. Para aclarar estos enfoques conversamos con Compañ, Torres y Petrella.

COMPAÑ (2003) Opino que: “El Enfoque Sistémico contempla la conexión entre el individuo y el contexto: tanto el inmediato, familiar, educativo, entre iguales como el más amplio y genérico social, político, religioso, cultural. Teniendo en cuenta sus interacciones reciprocas en un constante feedback de comunicaciones” (pág. 2).

TORRES (2013): Me enfoco desde el Pensamiento Complejo de Morín, el cual se reconoce como un pensamiento que relaciona y complementa. Su objeto y sujeto de estudio es el todo, a través de sus efectos, defectos, dinamismo y estática, reconociendo la interrelación del todo con sus partes y viceversa, dentro de un entramado. El estudio de lo complejo, hoy en día, ha

impactado también en el ámbito más directo de las interacciones de los seres humanos: la educación, la interpretación de la sociedad, la política, y la comprensión del momento actual que vive la humanidad” (pág. 1).

INVESTIGADORAS: Lo anterior muestra como estos enfoques, en los procesos de intervención, se da una interrelación entre los partícipes de estas reflexiones, como se ha observado a través de las visitas Institucionales en las que docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad educativa en general, aportan sus ideas para contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde el uso de las mediaciones tecnológicas.

Principios Organizadores

INVESTIGADORAS: Dentro de estos procesos de investigación e intervención, tenemos los principios organizadores de Bertalanffy, los cuales está citado por Petrella que pueden explicarnos sobre esto.

PETRELLA (2007): Teniendo en cuenta lo que plantea Bertalanffy sobre estos principios considero que todos los sistemas abiertos se rigen por grupos de principios básicos que determinan su comportamiento y dentro de estos él afirma que el Principio de Organización necesita un sistema organizado para contrarrestar la tendencia general de los acontecimientos en la naturaleza física que llevan a estados de máximo desorden (entropía) y a la igualación de las diferencias (homogeneidad) (pág. 8).

INVESTIGADORAS: Por lo comentado por Petrella, consideramos que los principios organizadores son base fundamental para orientar la investigación en los pasos a seguir para soportar las estrategias de recolección de información. Dentro de estos tenemos el principio de autorreferencia para esto conversaremos con Niño Julio y Castañeda Ana.

NIÑO & CASTAÑEDA (2010): En nuestro libro definimos la autorreferencia como: “mirarse a sí mismo en lo que se siente, hace y piensa a relacionarse con los otros, es decir, trazar una frontera entre “el yo y el otro” para mirarse en el contexto interaccional” (pág. 115).

INVESTIGADORAS: Según lo descrito por los autores, estos procesos se llevan a cabo partiendo de nuestras vivencias, haciendo que reflexionemos sobre las diversas situaciones a la que nos enfrentamos en la cotidianidad, asumiendo como actores sociales un verdadero rol que trasciende hacia una mirada amplia y contextualizada de éstas.

NIÑO & CASTAÑEDA (2010): En cuanto al principio orientador de la causalidad circular lo definimos como: la equifinalidad y la equicausalidad de los elementos que reconocen la imposibilidad de determinar unicausalmente los problemas, por lo contrario, se reconoce la conectividad, diversidad y multicausalidad en un mismo fenómeno a explicar y comprender (pág. 168).

INVESTIGADORAS: Nosotras consideramos que el uso de las mediaciones tecnológicas como estrategia didáctica para las matemáticas se apoya en este principio, porque todos los actores interactúan proponiendo soluciones que mejoren el aprendizaje de los estudiantes.

Conversación No 5: Algunas conversaciones sobre las Estrategias de Recolección

En este apartado tenemos los procedimientos y las estrategias que se utilizaron para recolectar la información sobre el problema que se está estudiando, desde la metodología cualitativa están: la observación directa o participativa, la entrevista semiestructurada a docentes y estudiantes, con estos últimos se realizó la entrevista a través de un grupo focal de discusión.

INVESTIGADORAS: Estos procesos permitieron focalizar la problemática objeto de estudio, y sus correspondientes estrategias pedagógicas, en aras de lograr desempeños de calidad

en los estudiantes. Por esta razón invitamos a Martínez, para conversar sobre las estrategias de recolección de la información, comentándonos lo siguiente:

MARTÍNEZ (2011): considero que la observación es “la técnica clásica primaria más usada por los investigadores cualitativos para adquirir información. Para ello, el investigador vive lo más que puede con las personas o grupos que desea investigar, compartiendo sus... modalidades de vida” (p.89). También pienso que “Al participar en sus actividades corrientes y cotidianas, se va tomando notas de campo pormenorizadas en el lugar de los hechos o tan pronto como le sea posible. Estas notas son, después, revisadas periódicamente con el fin de completarlas (en caso de que no lo estén) y, también, para reorientar la investigación” (pág. 89).

INVESTIGADORAS: Compartiendo lo que plantea Martínez al respecto de la observación como recurso para recolectar información en una investigación, es importante porque permite vivenciar los momentos referentes al objeto de estudio; como investigadoras ésta nos orienta sobre los detalles considerados primordiales para la investigación, al responder sobre los interrogantes de quién, qué, cómo, cuándo y porque se hizo de esa manera lo observado.

MARTÍNEZ (2011): Recuerdo que **PATTON** sugiere algunas líneas-guía para la observación y el registro de la información tales como: “Ser descriptivo, recoger información desde varias perspectiva, triangular las diferentes clases de datos, usar citas que representen las propias palabras de los participantes, seleccionar sabiamente a los informantes, ser consciente y sensible a las diferentes etapas del proceso, involucrarse lo más posible en la experiencia que se estudia, incluir en las notas de campo y en el informe de evaluación, las experiencias, los pensamientos y los sentimientos propios” (pág. 91).

INVESTIGADORAS: Consideramos que al realizar observaciones en nuestro caso a los docentes de matemáticas de la institución, no es sólo enfocarse en lo visual hay que indagar sobre el por qué de los procesos empleados en la clase, es decir, mirar otros puntos de vistas, otras perspectivas, relacionarse más a fondo con el objeto de estudio, de modo que lo observado sea lo más neutral posible. Otro recurso utilizado es la entrevista semiestructurada a docentes, en este punto retomamos la conversación con Martínez, el cual plantea lo siguiente:

MARTÍNEZ (2011): La entrevista adopta la forma de un diálogo coloquial o semiestructurada, es en gran medida un arte; sin embargo, lógicamente, las actitudes que intervienen en este arte son, hasta cierto punto, susceptibles de ser enseñadas y aprendidas; como ocurre en muchos otros campos de la actividad humana, sólo se requiere disposición e interés de aprender. (pág. 93).

MARTÍNEZ (2011): En este tema es pertinente traer lo que Kvale opina sobre la entrevista: “el propósito de la entrevista de investigación cualitativa es obtener descripciones del mundo vivido por las personas entrevistadas, con el fin de lograr interpretaciones fidedignas del significado que tienen los fenómenos descritos” (pág. 95).

INVESTIGADORAS: Lo expuesto por Martínez se evidenció en esta investigación, porque la entrevista semiestructurada permitió obtener información auténtica y veraz sobre la experiencia pedagógica de los docentes, su proceso de enseñanza y las metodologías utilizadas en su práctica de aula, y a través de ésta, se dio a conocer la importancia de las mediaciones tecnológicas como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas.

En este orden de ideas, las estrategias de recolección de información del proyecto de investigación, observación, entrevista semiestructurada y grupo focal de discusión son las más

acorde al tipo de investigación cualitativa, el enfoque epistemológico, los cuales suministran la información de manera objetiva al problema que se está tratando: el uso de las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza en la Institución Educativa Técnica José Agustín Barros, con la finalidad de mejorar la calidad educativa.

Escenas

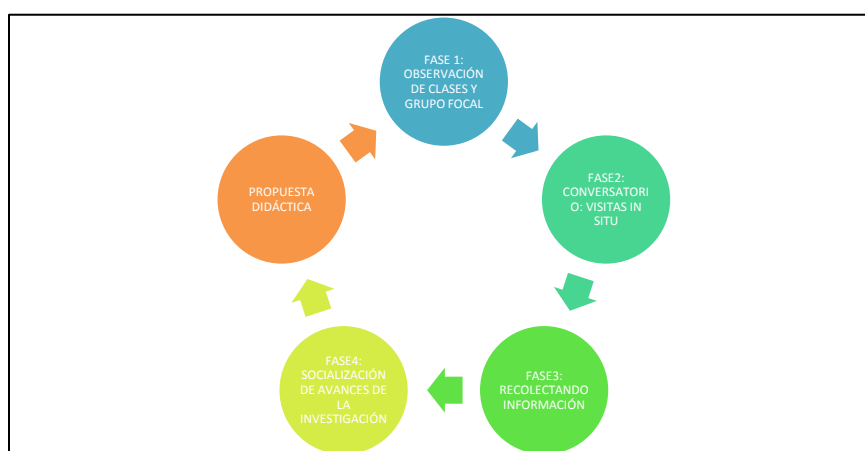


Imagen1: Fases de la investigación cualitativa

A continuación presentamos las escenas que son los momentos en los cuales se desarrollaron acciones para llevar a cabo la recolección de información y la socialización con los docentes sobre el proyecto de investigación e intervención, los avances y el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las Matemáticas.

Escena 1: La Tecnología En Mi Clase De Matemáticas

Teniendo en cuenta el enfoque sistémico, individuo-contexto, las observaciones hechas a los docentes de sus clases y el grupo focal realizado a los estudiantes permitieron conocer las estrategias pedagógicas y los recursos empleados por los docentes, la poca aplicabilidad de las

TIC en la enseñanza de las Matemáticas y su uso como herramientas pedagógicas, con lo anterior nos planteamos el siguiente objetivo: Identificar la relación entre docente, estudiantes e investigadoras sobre el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

Teniendo en cuenta lo importante que es cumplir con este propósito, es necesario escuchar las voces de los estudiantes, docentes sobre el uso de las mediaciones tecnológicas, para lograr esto nos trazamos el siguiente interrogante: ¿Cómo es la relación que existe entre maestro, estudiantes e investigadores de la institución sobre el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas?

Con todo lo anterior, los focos que dirigen esta escena hacen referencia a:

Foco 1: Voz de los estudiantes sobre el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

Foco 2: Voz de los docentes sobre el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

A continuación esbozaremos los principios organizadores que orientan esta escena, en primera instancia se tiene el orientador y dentro de este tenemos la causalidad circular el cual sitúa esta escena, debido a que se tiene en cuenta la visión de los principales actores del proceso de enseñanza y como se refleja esto en nuestro quehacer pedagógico, lo que contribuye en forma muy significativa a nuestra investigación y el principio autorreferencial se nota cuando nuestros compañeros de trabajo comparten sus experiencias sobre su quehacer pedagógico y a través de estos se construyen realidades del fenómeno que se estudia.

En cuanto al principio operador en esta escena se aplican la conversación reflexiva entre entrevistado y entrevistador sobre el objeto a investigar, se conformaron grupos con los estudiantes para indagar sobre las mediaciones que se usan en la clase de matemáticas, todo esto conlleva a la transformación de las relaciones que se dan entre ellos, por su valioso aporte a la investigación.

En esta escena las técnicas que se utilizaron son la entrevista semiestructurada a docentes y el grupo focal a estudiantes, para poder identificar la relación existente entre docentes, estudiantes e investigadoras y el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las Matemáticas. Ésta nos permitió concluir que los docentes y estudiantes si conocen de las mediaciones tecnológicas, también algunos estudiantes manifiestan que las clases sólo se desarrollan ejercicios donde el profesor trata de explicarles, como lo expresó el estudiante Daniel: Luego ella pone unos ejercicios y ella hace el primero y de ahí nos va enseñando los demás, luego hace la próxima clase pasamos al tablero, luego hacemos unos talleres y a lo último la evaluación (ver anexo 2), lo que muestra que se usa muy poco las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza.

Escena 2: Dialogando Sobre Nuestras Prácticas Pedagógicas: Enseño y Aprenden

En esta escena se logró hacer un conversatorio sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje, con los docentes de la Institución, padres y estudiantes; a través de la presentación del proyecto por parte de las investigadoras a la comunidad educativa, para esto se planeó el siguiente objetivo: Identificar en los docentes, padres de familia y comunidad educativa los procesos didácticos llevados en la institución, para nutrir con sus aportes el proyecto de investigación.

Este objetivo, nos guía hacia la siguiente pregunta: ¿Cómo perciben los docentes, padres de familia y estudiantes los procesos didácticos que se llevan a cabo en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga?, lo anterior apunta a:

Foco 1: Voz de los docentes sobre los procesos didácticos que se llevan a cabo en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga.

Foco 2: Voz de los estudiantes sobre los procesos didácticos que se llevan a cabo en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga

Foco 3: Voz de los padres de familia sobre los procesos didácticos que se llevan a cabo en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga

Principio organizador:

Orientador: Causalidad circular y autorreferencial.

Operador: Conversación reflexiva, conformación de grupos, identificación de recursos, transformación de relaciones.

Técnica: taller grupal

En esta escena los docentes de la Institución expresaron que en los estudiantes hay falta de hábitos de estudio, escasa interpretación y comprensión lectora, además existen falencias en las operaciones básicas, al igual en la lectura y escritura; por lo cual se recomendó trabajar los hábitos de lectura desde la primaria hasta el once grado 11°. Además expresaron que los estudiantes tienen talento y actitud con lo referente a la cultura y el arte, capacidad para analizar, buena comprensión, uso de herramientas tecnología y acompañamiento de algunos padres.

Escena 3: Observando Ando, Recolectando e Informando

Esta escena nos permitió recolectar información a través de la observación de clases a los docentes de matemáticas. Para aplicar esta estrategia de recolección nos propusimos el siguiente objetivo: Conocer las metodologías que usan los docentes para la enseñanza de las matemáticas, a través de la observación de clases que evidencien el desarrollo de las competencias y el uso de las mediaciones tecnológicas.

Para cumplir con el objetivo nos planteamos la siguiente pregunta Orientadora: ¿Cómo enseñan las matemáticas los docentes de la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga? Para dar respuesta a ella los focos que guiaron la investigación son:

Foco1: Apreciación de las investigadoras sobre los métodos de enseñanza de los docentes de matemáticas de la institución.

Los Principios organizadores que guiaron la escena son:

Orientador: Mirada apreciativa al tener en cuenta la libre opinión de los docentes desde su quehacer pedagógico

Operador: Observación participante y directa.

Técnica: Diario de Campo.

A través de esta escena, los principios organizadores y la técnica utilizada permitieron encontrar que los docentes usan en el desarrollo de sus clases el tablero como medio para enseñar sus conocimientos, en los cuales plasman los ejercicios que desarrollan para que sus estudiantes comprendan las temáticas que les están enseñando. En estas observaciones se nota que los docentes interactúan con los estudiantes cuando hacen preguntas o se les pregunta sobre las

temáticas que se desarrollan, comparten sus respuestas y revisan las actividades que quedaron pendiente de las clases anteriores.

Escena 4: Camino Recorrido Para Intentar Transformar

Esta escena nos permite conocer los avances de la investigación y llegar a través de la socialización y sugerencias de los compañeros docentes de la institución a concretar una posible propuesta de intervención. Para obtener lo pertinente a lo planteado el objetivo que se debe alcanzar es:

Objetivo: Dialogar con docentes y estudiantes sobre los avances del proyecto y una posible propuesta de intervención en la Institución en la enseñanza de las Matemáticas.

Para saber cómo se va a realizar la aplicación de este objetivo nos planteamos la siguiente Pregunta orientadora: ¿Qué plantean los docentes y estudiantes sobre los avances del proyecto y la propuesta de intervención?

Los focos que orientan esta escena, que permiten dar respuesta a este interrogante son:

Foco1: Voz de los docentes sobre los avances de la investigación y una posible propuesta de intervención.

Foco 2: Voz de los estudiantes sobre los avances de la investigación y una posible propuesta de intervención.

Entre los Principios Organizadores que promueven a obtener esta información están:

Principio orientador: Causalidad circular y autorreferencial.

Principio operador: Conversación reflexiva, conformación de grupos, identificación de recursos, transformación de relaciones.

Técnica: taller grupal, creación de mapa mental o esquemas.

En esta escena, los principios organizadores y técnica utilizada nos permitieron hallar, en primera instancia los docentes exponen que las mediaciones no sólo son el uso de las tecnologías, hasta un microscopio es una mediación, lo importante es que se usen las pertinentes de acuerdo al objetivo que se plantea, y además están dispuestos a incorporar las mediaciones tecnológicas en su quehacer pedagógico; en segunda instancia los estudiantes anhelan que sus profesores usen las mediaciones tecnológicas en su proceso de enseñanza, porque así sus clases serán más activas, dinámicas y motivadoras al presentar contenidos más interesantes a través de estas mediaciones.

Capítulos 6: Resultados

Las técnicas de recolección de información y la triangulación de ésta, teniendo en cuenta las voces de los diferentes participantes nos permitieron identificar la relación existente entre docentes, estudiantes, expertos e investigadoras; conocer las estrategias y metodologías empleadas por los docentes en su proceso de enseñanza para el desarrollo de las competencias Matemáticas y la integración de las mediaciones tecnológicas en ella, por lo que concluimos que docentes y estudiantes si conocen de las mediaciones tecnológicas (Anexo 1 ESE1D04), aunque en las observaciones de clases y las entrevistas a éstos se evidenció que hay poco uso de las mediaciones debido a factores tales como falta de una infraestructura tecnológica adecuada en la institución.

Por otra parte, algunos estudiantes manifiestan que en las clases sólo se desarrollan ejercicios donde el profesor trata de explicarles a través de la ejercitación los algoritmos propios de la temática que se está desarrollando utilizando sólo el tablero y marcador, luego trata que los estudiantes participen en la solución matemática de los ejercicios planteados y para verificar si la temática ha sido aprendida realiza un taller o una evaluación de éste; lo que muestra que se usa muy poco otras didácticas para la enseñanza de las Matemáticas donde las mediaciones tecnológicas no son la excepción. (Anexo 2 ESE1GF01). Además de lo anterior, los docentes de la Institución expresaron que en los estudiantes hay falta de hábitos de estudio, escasa interpretación, expresión de ideas, interpretación y evaluación, representación y uso de los diferentes tipos de lenguaje, descripción de relaciones y modelación de situaciones cotidianas, Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

además, su comprensión lectora es poca, fallencias en las operaciones básicas, al igual en la lectura y escritura; aunque los estudiantes tienen talento y actitud con lo referente a la cultura y el arte, capacidad para analizar, buena comprensión, uso de herramientas tecnológicas y acompañamiento de algunos padres (Anexo10 Acta de visita No1).

Por otra parte, en el proceso de enseñanza se evidenció que los docentes usan en el desarrollo de sus clases el tablero como medio para enseñar sus conocimientos (Anexo 1 ESE1D01) en los cuales plasman los ejercicios que desarrollan para que sus estudiantes comprendan las temáticas que les están enseñando. En estas observaciones de clases se nota que los docentes interactúan con los estudiantes cuando hacen preguntas o se les pregunta sobre las temáticas que se desarrollan, comparten sus respuestas y revisan las actividades que quedaron pendiente de las clases anteriores (Anexo 3 Diario de Campo).

En este orden, los docentes exponen que las mediaciones no sólo son el uso de las tecnologías, hasta un microscopio es una mediación, el maestro es un mediador, y es a través de su práctica pedagógica que puede lograr el aprendizaje real de sus estudiantes y el desarrollo de las competencias básicas. Lo importante es que se usen las pertinentes de acuerdo al objetivo que se plantea, y además están dispuestos a incorporar las mediaciones tecnológicas en su quehacer pedagógico; en segunda instancia los estudiantes anhelan que sus profesores usen las mediaciones tecnológicas en su proceso de enseñanza, porque así sus clases serán más activas, dinámicas y motivadoras al presentar contenidos más interesantes a través de estas mediaciones (Anexo 11 Acta de Visita No2) .

Al analizar lo expresado por los expertos, referenciamos lo expuesto por Telleria, M & Pérez, M (2012), quienes opinan acerca de las mediaciones tecnológicas que: “Estos escenarios

educativos basados en la tecnología como mediadora y favorecedora del aprendizaje representan una posibilidad en los que se pueden articular y conjugar las diferentes áreas del conocimiento, a fin de desarrollar propuestas desde una dimensión científica y socio afectiva” (pág. 91). Lo que nos permite reflexionar sobre como el uso de la tecnología es indispensable conocerla y manejarla como maestros, para así atraer de manera motivadora la atención del estudiante. Planear actualmente una clase sin la ayuda de una mediación, sea un computador o de búsquedas en el internet de bibliotecas virtuales, videos, películas, libros electrónicos, televisor, video beam, entre otras, es estar en el pasado lo que torna clases consideradas por los estudiantes aburridas y poco productivas.

También es importante lo expresado por Cobo (2009) quien argumenta que: "Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Las TIC, como elemento esencial de la Sociedad de la Información habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento. Hacen, por tanto, posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, permitiendo un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, dando acceso a la información que está en el dominio público (pág. 306). Por lo que las TIC son muy valiosas en el campo educativo gracias a que permiten desarrollar las competencias tecnológicas en los estudiantes y en los docentes de acuerdo a la información pertinente, contribuyendo de esta forma en el proceso de enseñanza de las Matemáticas logrando conocimientos actualizados de acuerdo a la

realidad educativa, para estar a la vanguardia de los nuevos descubrimientos que se dan en este mundo digital.

Otro aspecto valioso que mostró la investigación es lo relacionado con las prácticas docentes, por lo que referenciamos a Ejea (2007) que considera las prácticas docentes como: “el conjunto de estrategias y acciones empleadas por el profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje” (pág. 2) y además referencia a García Cabrera (2003) quien plantea que las prácticas docentes son “determinantes en la forma como los alumnos aprenden una disciplina en un momento particular”, pero trascienden “el ámbito de la interacción maestro-alumno en el aula” y se extienden “tanto a las actividades inmediatas (tareas escolares)...” como a las actitudes de los alumnos hacia la disciplina en cuestión así como a su desempeño académico posterior” (pág. 3). Al igual, lo expresado por Sancho (2006) quien manifiesta que “La principal dificultad para transformar los contextos de enseñanza con la incorporación de tecnologías diversificadas de la información y la comunicación parece encontrarse en el hecho de que la tipología de enseñanza dominante...es la centrada en el profesor” (págs. 22-23). Lo anteriormente expresado por Ejea (2007) y Sancho a cerca de las prácticas docentes nos motiva a pensar que para que se dé un verdadero proceso educativo, todos los docentes deben planificar las estrategias y actividades que desarrollarán en el aula de clases, y estas se pueden fortalecer al incluir las TIC como mediaciones en su quehacer pedagógico, para así brindar nuevas oportunidades de enseñanza de las Matemáticas a nuestros educandos. A su vez es importante reconocer el papel que desempeña la didáctica en esta área del saber porque permite reflexionar, planear, organizar, revisar, evaluar y conocer los recursos para el aprendizaje que un docente debe o puede utilizar en sus procesos de enseñanza.

En esta investigación, el análisis de toda la información recolectada a través de las voces de los que hicieron parte de ella, docentes, expertos, estudiantes, padres de familia, destacamos el sentir de incluir las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las Matemáticas, con lo que proponemos realizar la planeación de clases a través de secuencias didácticas; lo cual permite presentar nuestra propuesta Secuencias Didácticas que Incorporan las Mediaciones Tecnológicas en las Matemáticas, en procura de mejorar los procesos de enseñanza de esta área tan importante en la Institución Educativa.

Capítulo 7. Propuesta del Horizonte Didáctico

Secuencias Didácticas Que Incorporan Las Mediaciones Tecnológicas En Las Matemáticas en el grado octavo.

Presentación

Esta propuesta didáctica nace del proceso de investigación e intervención en el año 2015-2016, se va a llevar a cabo durante los años 2017 Y 2018, ésta se realizó en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga, sobre el uso de las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas y el proceso de enseñanza de ésta área; donde docentes, estudiantes, padres de familia, maestrantes, investigadores, tutores, política pública, expertos teóricos, experiencias significativas, visitas la Institución, han permitido alimentar a través de sus aportes la investigación; por ser una investigación cualitativa los instrumentos que permitieron recolectar la información son la entrevista semiestructurada, la observación de clases, diario de campo, grupo focal. La triangulación de la información obtenida nos permitió analizar la problemática más a fondo, donde se evidenció en primera instancia que los docentes de matemáticas si conocen las mediaciones tecnológicas aunque dan poco uso en su proceso de enseñanza (Anexo 1 ESE2D03), en segunda instancia los estudiantes desean que sus maestros empleen en el desarrollo de las clases diversas herramientas tecnológicas que les facilite su aprendizaje (Anexo 2 ESE1GF01), en tercera instancia los padres de familia les gustaría que sus hijos hagan buen uso de estas mediaciones y que los profesores las incluyan en su quehacer pedagógico, en cuarta instancia en las visitas in situ los docentes de la institución apoyan esta iniciativa y expresaron que las mediaciones tecnológicas facilitan los procesos de enseñanza y deben integrarse en las prácticas docentes (Anexo 11 Visitas In Situ 2).

En este orden de ideas, las políticas públicas también apoyan nuestra investigación al impulsar constantemente a que se incorporen las herramientas tecnológicas y de comunicación en el proceso educativo así como lo plantea el MEN en el proyecto Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Media de Colombia del 2000, son una estrategia para mejorar la calidad de la educación matemática y modernizar ambientes escolares, aprovechar el potencial educativo de las tecnologías de información y comunicación y promover su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje del sistema educativo colombiano (pág. 3). Lo planteado por el MEN contribuye significativamente a la propuesta al mostrar la importancia de incluir las mediaciones tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

La propuesta de intervención consiste en una secuencia didáctica donde se planifican conocimientos básicos de cada pensamiento Matemático, teniendo en cuenta el desarrollo de las competencias b y los procesos generales de acuerdo a los lineamientos curriculares para el área, estándares y DBA; y la incorporación de las mediaciones tecnológicas en dicha secuencia; cuya estructura es tomada por lo planteado por Ángel Díaz Barriga, quien a través de las actividades de apertura, desarrollo y cierre permite planificar una clase, donde los contenidos que el maestro debe enseñar estén relacionados con el contexto real del estudiante y con ellas se construyan conocimientos y a través del uso de mediaciones tecnológicas sea apoyen las prácticas de enseñanzas para hacerlas más atractivas, dinámicas y motivantes para el estudiante.

Propósitos

General

- Emplear las mediaciones tecnológicas a través de secuencias didácticas en las Matemáticas en octavo grado en la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros de Sabanalarga.

Específicos

- Diseñar secuencias didácticas en las Matemáticas que usen las mediaciones tecnológicas.
- Aplicar secuencias didácticas que usen las mediaciones tecnológicas en el desarrollo de las clases de Matemáticas.
- Evaluar las secuencias didácticas utilizadas en la enseñanza de las Matemáticas.

Caracterización De La Población

La propuesta se llevará a cabo con los docentes del área de Matemáticas de la Institución Educativa Técnica José Agustín Blanco Barros, ésta cuenta con 9 docentes de los cuales 3 son Licenciados en Matemáticas y Física especializados en diferentes áreas, 2 son administradores de empresas de igual manera con diferentes especializaciones, 2 docentes Licenciados en Básica Primaria con énfasis en Matemáticas, una docente ingeniera de sistemas y una matemática pura, estos docentes en equipo con las investigadoras desarrollarán las secuencias didácticas a través de las mediaciones tecnológicas en los grados 6° a 11°. Esta secuencia didáctica se aplicará con los estudiantes del grado octavo de la Institución por ser unos de los grados en la que se desempeña una de las investigadoras.

Actores y Sus Voces

Entre los actores que hicieron parte de la propuesta y que están relacionados con los propósitos que nos planteamos tenemos a los docentes, las voces de estos nos proporcionaron la siguiente información: las mediaciones tecnológicas son unas herramientas muy importantes para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas y se pueden emplear en casi todas las asignaturas, a través de diversos programas y software educativos. Un docente expresó que una de las principales mediaciones tecnológicas que contribuyen a desarrollar las competencias matemáticas son los software educativos por los sinnúmeros de aplicaciones que se pueden utilizar en ellos, y el programa Excel también ayuda a desarrollar las competencias por los diversos modelos que se pueden desarrollar con él, y los videos de YouTube son muy instructivos al momento de interpretar y analizar información.

Otro aspecto importante es que los docentes mencionan que los estudiantes hacen uso adecuado de las mediaciones tecnológicas en las clases cuando hay seguimiento de los procesos que estos realizan, porque siguen instrucciones de la actividad que se va a trabajar con estas herramientas y además permite evaluar los objetivos; por otra parte los tableros interactivos también son una herramienta que potencializa las competencias al interactuar lo que allí se presenta con los conocimientos de los estudiantes.

Por último, plantean que si se implementa el uso de las TIC el desarrollo de las clases con más frecuencia con una infraestructura adecuada, se pueden desarrollar mejores procesos educativos.

En relación con la enseñanza de las matemáticas de los docentes, encontramos que tienen en cuenta las ideas previas de los estudiantes, plantean ejercicios sobre las temáticas que desarrollan donde la mediación más empleada es el tablero y los libros, también realizan talleres individuales y grupales y pocos profesores usan las mediaciones tecnológicas en sus clases.

Parte fundamental de esta propuesta son los estudiantes quienes serán los principales beneficiados con el uso de estas mediaciones tecnológicas, por esta razón sus voces son importantes en esta investigación al respecto de éstas y la enseñanza de las matemáticas. Mediante las técnicas de recolección de información hallamos que los estudiantes manejan con habilidad la tecnología porque usan el Internet, los correos, celulares, computadoras, Tablet en su cotidianidad, sólo que su uso está más inclinado hacia el manejo de juegos, chats, redes sociales, entre otras, por lo que se evidencia que se implementan poco para ampliar sus conocimientos, sus saberes. Con respecto a cómo enseñan sus profesores de Matemáticas, éstos manifiestan que les proponen muchos ejercicios para resolverlos, luego participan en el tablero y después realizan talleres o evaluaciones sobre lo que trabajan en las clases.

Expertos La Voz De La Academia

Los expertos también aportaron significativamente al desarrollo de la propuesta. A continuación presentamos a Fainholc (2003) quién expresa que “Las mediaciones están formadas por las herramientas culturales de diverso grado de materialidad, histórica y culturalmente situadas para provocar a través de la interacción, dominios en la estructuración cognitivo el desarrollo de las funciones socio psicológicas superiores de la persona” (pág. 6). De acuerdo a esto podemos afirmar que las Mediaciones al ser una práctica social orientada a tender vínculos posibilita los procesos de aprendizajes, hacen referencia a las acciones, los métodos, los mecanismos que se utilizan para conseguir un fin determinado.

En el campo de las mediaciones tecnológicas es importante lo expresado por Sandoval (2011): “La realidad nos ha mostrado que hay una gran variedad de aplicaciones y utilidades de las TIC como mediaciones tecnológicas en el campo educativo, mencionaré algunas de ellas son: las mediaciones tecnológicas son herramientas de desarrollo porque la información y

conocimiento son elementos imprescindibles; es recomendable una actitud objetiva en cuanto a la identificación de cuáles son las mediaciones tecnológicas más apropiadas para cualquier proyecto en desarrollo y la utilidad de las mediaciones tecnológicas debe evaluarse con base en los beneficios que aporte a la persona sobre la que influyen (pág. 164).

Actualmente las revolución que han tenido las TIC el ámbito educativo, ha permitido a los docentes y estudiantes incursionar en todas las áreas del conocimiento garantizando la alfabetización tecnológica, que no es más que el interés, la actitud y habilidad para manejar adecuadamente las tecnologías digitales y las herramientas de la comunicación al ritmo de este mundo cada vez más globalizado en una sociedad que se torna más exigente. En este sentido Pedró (2011) afirma: Si realmente se desea que las buenas prácticas se generalicen, el sistema escolar en su conjunto [...] deben contar con herramientas que permitan examinar con realismo en qué tareas o para qué problemas docentes pueden existir soluciones tecnológicas apropiadas, que mejoren la eficiencia del trabajo escolar o, sencillamente, que lo hagan aún más interesante (pág. 1).

Es decir, que estas herramientas tecnológicas son un recurso más atractivo, motivador e innovador que ayude a los docentes de matemáticas a mejorar su práctica pedagógica y a los estudiantes a obtener aprendizajes más significativos de los contenidos propuestos en el plan de estudio, además sirven para ejemplificar estos contenidos teóricos de una forma más dinámica.

También Salinas (1997) afirma que las TIC tienen una serie de implicaciones sobre el entorno del estudiante:

- Acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje y a una variedad de recursos de información que son expertos en contenido y a otros sistemas de comunicación y control activo de los recursos de aprendizaje.

- El alumno debe poder manipular activamente la información, debe ser capaz de organizar información de distintas maneras, elaborar estructuras cognitivas más complejas que la simple respuesta a pantallas previamente diseñadas.
- Participación de los alumnos en experiencias de aprendizaje individualizadas. Basadas en sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos, adaptada a las necesidades específicas de cada alumno.
- Acceso a grupos de aprendizaje colaborativo, que permita al alumno trabajar con otros para alcanzar objetivos en común para maduración, éxito y satisfacción personal, proporcionando, así, una visión más universal e intercultural.
- Experiencias en tareas de resolución de problemas, que son relevantes para los puestos de trabajos contemporáneos y futuros (págs. 8-9).

Desde esta perspectiva que nos propone Salinas, la integración de las diversas mediaciones tecnológicas en el procesos de enseñanza proveen de herramientas y recursos, que crean un ambiente muy interactivo y colaborativo desde el punto de vista social entre los participantes del proceso, favoreciendo a que el trabajo en el aula sea más eficiente, visualizando de manera clara y sencilla los conceptos que se pretenden enseñar y a su vez facilitando la construcción y comprensión de éstos, convirtiéndose en una interesante experiencia educativa.

Durante el proceso investigativo la información que cada uno de los actores o voces aportaron a esta, la que se obtuvo a través de los instrumentos de recolección y las experiencias nos guiaron sobre la propuesta de intervención, la cual se apoya en los planteamientos que hace Ángel Díaz Barriga en su investigación Secuencias de aprendizaje ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? sobre lo que son las secuencias didácticas y la estructura que debe llevar esta para que el proceso de enseñanza alcance los

objetivos que lleven a la calidad en los sistemas educativos, para esto Díaz Barriga expresa lo siguiente:

DÍAZ BARRIGA (2013): La Secuencia Didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlos a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa, esto es tengan sentido y pueda abrir un proceso de aprendizaje, la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios o monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento (págs. 19-20). Por otra parte la elaboración de una secuencia didáctica se encuentra inscrita en el marco de un proceso de planeación dinámica, donde todos los elementos de una planeación se afectan entre sí. Su punto de partida es la selección de un contenido y la determinación de una intención de aprendizaje de ese contenido, sea expresada en términos de objetivos, finalidades o propósitos de acuerdo a la visión pedagógico-didáctica de cada docente (pág. 21).

INVESTIGADORAS: Para Díaz Barriga es importante considerar en una secuencia didáctica las ideas previas en la planeación de una clase y que estén relacionadas con los contenidos que el maestro debe enseñar y el contexto real del estudiante, basados en situaciones problema que conlleven a construir el conocimiento y como las mediaciones tecnológicas ocupan un lugar importante debido a su auge y motivación, entonces el diseño de secuencias didácticas que incorporen estas mediaciones a partir de objetivos concretos, medibles y alcanzables, dinamizarán el proceso educativo dando sentido y significado a lo aprendido por el estudiante.

Por otra parte, Díaz Barriga expresa que una secuencia didáctica debe contener el nombre de la asignatura, los contenidos, la duración de la secuencia y números de secciones previstas, nombre del docente, grado, líneas de secuencias didácticas donde se indica las actividades de apertura, desarrollo y cierre, orientaciones generales para la evaluación: estructura y criterios de valoración del portafolio de evidencias; lineamiento para la resolución y uso de los exámenes, Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje y Recursos: bibliográficos; hemerográficos y cibergráficos. Lo anterior está plasmado en el siguiente esquema:

Propuesta Indicativa Para Construir Una Secuencia Didáctica Según Ángel Díaz Barriga (2013)

Asignatura: Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso
Contenidos:
Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:
Nombre del profesor que elaboró la secuencia:
Finalidad, propósito u objetivos
Si el profesor lo considera, elección de un problema, caso o proyecto (Problema EJE)
Línea de Secuencias didácticas Actividades de apertura: Actividades de desarrollo: Actividades de Cierre:
Orientaciones generales para la evaluación: estructura y criterios de valoración del portafolio de evidencias; lineamiento para la resolución y uso de los exámenes.

Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje

Evidencias de aprendizaje (En su caso evidencias del problema o proyecto, evidencias que se integran a portafolio)

Recursos: bibliográficos; hemerográficos y cibergráficos.

Estructura De La Secuencia Didáctica.

A continuación presentamos la estructura de una secuencia didáctica planteada por Ángel Díaz Barriga (2013), que define los tres tipos de actividades que hacen parte de ella: apertura, desarrollo y cierre. Esta información se obtuvo a través de la siguiente entrevista. Doctor Díaz Barriga ¿Qué nos puede decir sobre las actividades de apertura?

DÍAZ BARRIGA (2013): Considero que las actividades de apertura permiten abrir el clima de aprendizaje, si el docente logra pedir que trabajen con un problema de la realidad, o bien, abrir una discusión en pequeños grupos sobre una pregunta que parta de interrogantes significativas para los alumnos, éstos reaccionarán trayendo a su pensamiento diversas informaciones que ya poseen, sea por su formación escolar previa, sea por su experiencia cotidiana (pág. 21).

INVESTIGADORAS: ¿Doctor Díaz Barriga nos puede aclarar si las actividades de apertura sólo se desarrollan en el aula?

DÍAZ BARRIGA (2013): Opino que no es necesario que la actividad de apertura se realice sólo en el salón de clase, ya que se puede desarrollar a partir de una tarea que se les pida a los estudiantes, tales como: hacer entrevistas, buscar información en internet o en los periódicos, buscar contra ejemplos de un tema, buscar información sobre un problema establecido, buscar una información en YouTube o una APP (aplicación de internet) de las que existen en de manera libre en internet (pág. 22).

INVESTIGADORAS: Doctor Ángel Díaz Barriga ¿Por qué las secuencias didácticas deben llevar actividades de desarrollo?

DÍAZ BARRIGA (2013): Pienso que las secuencias didácticas también deben llevar actividades de desarrollo porque estas tienen la finalidad de que el estudiante interaccione con

una nueva información. Afirmo que hay interacción porque el estudiante cuenta con una serie de conocimientos previos sobre un tema, a partir de los cuáles le puede dar sentido y significado a una información. Para significar esa información se requiere lograr colocar en interacción: la información previa, la nueva información y hasta donde sea posible un referente contextual que ayude a darle sentido actual (pág. 22).

INVESTIGADORAS: Doctor ¿Cómo se puede obtener la fuente de la información?

DÍAZ BARRIGA (2013): Este aspecto es muy importante porque la información puede obtenerse de diversas formas, por ejemplo, una exposición docente, la realización de una discusión sobre una lectura, un video de origen académico, los recursos que el docente puede utilizar también son muy variados, puede valerse de aplicaciones a las que puedan acceder sus estudiantes, si el profesor emplea algún sitio para reservorio de información (Moodle, Google Drive, BoxChrome, entre otros) se puede apoyar en ello. Incluso con el apoyo de las TIC es factible ofrecer diferentes accesos de información a estudiantes de suerte que tengan elementos para discutir distintas explicaciones o afirmaciones sobre un tema (págs. 22-23).

INVESTIGADORAS: Cuéntenos ¿Cómo desarrolla el maestro estas actividades con respecto al contenido?

DÍAZ BARRIGA (2013): Durante las actividades de desarrollo del contenido el profesor puede realizar una exposición sobre los principales conceptos, teorías, habilidades. Es conveniente que las tareas que realicen los alumnos no se limiten a la realización de ejercicios rutinarios o de poca significatividad. Dos momentos son relevantes en las actividades de desarrollo, el trabajo intelectual con una información y el empleo de esa información en alguna situación problema (pág. 23).

INVESTIGADORAS: Doctor Díaz Barriga, usted ya nos habló de las actividades de apertura y de desarrollo que son necesarias para una secuencia didáctica, nos puede comentar. ¿Qué actividades nos permiten conocer que el aprendizaje ha sido significativo?

DÍAZ BARRIGA (2013): Lo que nos permite conocer lo significativo del aprendizaje son las actividades de cierre que se realizan con la finalidad de lograr una integración del conjunto de tareas realizadas, y que realizan una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado. A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando su estructura de pensamiento a partir de las interacciones que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso. Estas actividades de síntesis pueden consistir en reconstruir información a partir de determinadas preguntas, realizar ejercicios que impliquen emplear información en la resolución de situaciones específicas. Las actividades propuestas pueden generar múltiple información tanto sobre el proceso de aprender de los alumnos, como para la obtención de evidencias de aprendizaje (pág. 24).

INVESTIGADORAS: Para nuestra propuesta didáctica es muy útil todo lo referido por el doctor Díaz Barriga porque teoriza de forma clara y precisa cómo diseñar secuencias didácticas que resulten de una organización didáctica, que cree procesos en el que el aprendizaje de los estudiantes es centrado en el contexto de este y en las que al incluir mediaciones tecnológicas puede aumentar el interés por aprender.

Estas secuencias están planteadas desde tres clases de actividades. En primera instancia diseña actividades de apertura en las que el docente debe introducir al estudiante al proceso de aprendizaje de una temática, a partir de acciones que generen interés y motivación, teniendo en cuenta su realidad; en segunda instancia se deben crear actividades de desarrollo partiendo de los

conocimientos que el estudiante trae consigo y que con los nuevos conocimientos que el docente quiere enseñar, y su trabajo para captar la atención, logre ponerlos en acción con las actividades propuestas por este; en tercera instancia las secuencias didácticas deben plantear actividades de cierre que evidencien de forma organizada e integrada la construcción de lo aprendido por el estudiante. Dentro de las actividades a realizar para implementar nuestra propuesta está desarrollar con los docentes secuencias didácticas para la planeación de clases de matemática que integren las mediaciones tecnológicas, por lo que consideramos realizar inicialmente cinco secuencias didácticas por grado de manera que poco a poco todos los profesores vayan integrando a sus clases las mediaciones tecnológicas.

Plan de Actividades

PROPÓSITO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RESPONSABLES
Conocer la importancia del uso de las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza de las Matemáticas.	1. Sensibilización a los docentes de la Institución sobre la importancia del uso de las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza de las Matemáticas.	4 HORAS	DOCENTES E INVESTIGADORAS
Mejorar el proceso de enseñanza a través de la planificación de actividades que usen las mediaciones tecnológicas	2. Desarrollo de Secuencias didácticas para la planeación de clases de Matemáticas, que integren las mediaciones tecnológicas.	ANUAL	DOCENTES E INVESTIGADORAS

Participar con los docentes de la Institución en la aplicación de las secuencias didácticas.	3. Acompañamiento a docentes en la aplicación de las secuencias didácticas que integren las mediaciones tecnológicas en el aula de clases.	ANUAL	DOCENTES E INVESTIGADORAS
Fortalecer las prácticas didácticas de los docentes de la institución Educativa.	4. Seguimiento a los docentes de Matemáticas de la Institución en el uso de las mediaciones tecnológicas en su quehacer pedagógico.	ANUAL	DOCENTES E INVESTIGADORAS

A continuación encontraremos una secuencia didáctica diseñada para la temática Los Número Enteros para séptimo grado (año 2016), debido a que una de las investigadoras es la tutora de estos grupos, esta secuencia presenta una estructura similar a la propuesta por Ángel Díaz Barriga aunque le anexamos algunos ítems para ir en concordancia con el MEN tales como los estándares, las competencias, una línea de tiempo.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA “ José Agustín Blanco Barros”	Código
		GA-F09
	SECUENCIA DIDÁCTICA	Versión 1
		Fecha Febrero/16

Planeación de la clase	
Nombre y apellido	YIRA PAULINA CHARRIS SARMIENTO MÓNICA PATRICIA FONTALVO CORONADO
Nombre de la institución	I E TÉCNICA JOSÉAGUSTÍN BLANCO BARROS DE SABANALARGA
Ciudad de la institución	SABANALARGA
Generalidades del Plan de clases	
Area Específica	Matemáticas
Tiempo	2 horas (55min)
Lugar	Aula de clases y Punto Vive Digital.
Estudiantes	Grado 7
Pensamiento	Numérico
Contenidos	Tema principal: El Conjunto de los Números Enteros Subtemas: Creación, utilidad y concepto de los números enteros. Representación en la recta numérica y orden de los Números Enteros.
Estándares Curriculares	Uso representaciones de vida cotidiana para comprender la importancia de

	los números enteros.
Competencias	Comunicar; Razonar, Ejercitar, Formular y Resolver situaciones problemáticas, utilizando los Número enteros en diferentes contextos.
Propósitos Generales	Promover la enseñanza de las matemáticas a través del uso de las mediaciones tecnológicas, para el fortalecimiento de las competencias- Fomentar el trabajo en equipo que contribuya a la interacción del estudiante con su entorno que le permita construir su conocimiento.
Objetivos de aprendizaje	1. Identificar el conjunto de los números enteros, sus características y utilidades en diversos contextos. 2. Representar los números enteros en la recta numérica. 3. Escribir la relación de orden que se dan entre diversos números enteros. 4. Plantear y resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los números enteros. 5. Expresar ideas, sentimientos e intereses dando cuenta de mi capacidad de escuchar, respetar, tolerar, frente a los pensamientos e intereses de los demás miembros del grupo.
Nociones previas	El conjunto de los números naturales y sus operaciones.
Metodología	Por la diversidad de estudiantes que están dentro del aula de clases, existen diferentes formas de aprender, no todos lo hacen del mismo modo incluso trabajando las mismas actividades con el mismo nivel educativo, por lo tanto las actividades se diseñaron de acuerdo a sus estilos de aprendizajes: activo, reflexivo, teórico y pragmático; la motivación e intereses acordes con la edad. Por lo anterior, la metodología utilizada es una clase que consta primero de una presentación de un video para contextualizar los estudiantes en la

	temática a desarrollar, luego se harán unas preguntas con la finalidad de indagar sobre lo aprendido en el video, como segundo estrategia se presentan unas diapositiva donde se conceptualiza todo lo referente al tema y por último el desarrollo de un juego matemático donde se aplique lo aprendido.		
Procedimientos Instruccionales			
Línea de Tiempo	Actividades del Estudiante	Actividades del Docente	Herramientas didácticas
5 min	Escucha las orientaciones del profesor.	Llama a lista, presenta a los estudiantes la temática a desarrollar y plantea una situación problemática de ésta.	verbal
12min	Observa el video presentado por el profesor	Muestra a los estudiantes un video de YouTube y realiza las preguntas pertinentes para aclarar las dudas.	Video de YouTube
18	Observa la presentación de la diapositiva diseñada por la docente	Proveer a los estudiantes la presentación que muestra los aspectos relevantes de las temáticas el conjunto de los números enteros y realiza las aclaraciones respectivas	Presentación en Power Point.

		de éstas.	
20	Interactúa con un juego matemático sobre el conjunto de los números enteros.	Guiar, promover la participación y observar atentamente para comprobar la adquisición de los aprendizajes.	Recursos Digitales
5	Escucha al docente sobre el cierre	Da las indicaciones para continuar en la próxima clase	Verbal

Actividad De Apertura

COMPETENCIA: RAZONAMIENTO

El estudiante analiza con sus compañeros la siguiente situación problemática:

1. Si tienes un billete de 1000 pesos y gastas en tu dulce favorito 1500 pesos. ¿Explica si puedes hacer tu compra?
2. ¿Qué número hay que sumarle a 10 para obtener 3?

En el conjunto de los Números Naturales, ¿Qué respondes a lo anteriormente planteado?

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN

A continuación observaremos el siguiente [video](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=IFG2S59U3hA>

A partir de lo observado escribe ejemplos de los números enteros en la vida cotidiana.

Discute con tus compañeros sobre las aplicaciones de los números enteros y su relación con los Números Naturales.

Actividad De Desarrollo

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN

Inicialmente a los estudiantes se les presentará una Infografía.

Observaremos en el siguiente link una Infografía sobre los números enteros, allí analizarás lo presentado y explicarás que encuentres en relación con la temática.

[Infografía.](https://www.easel.ly/create?id=https://s3.amazonaws.com/easel.ly/all_easels/2261557/NMEROSENTEROS&key=pr)

https://www.easel.ly/create?id=https://s3.amazonaws.com/easel.ly/all_easels/2261557/NMEROSENTEROS&key=pr

De acuerdo a lo observado, responde:

Explica el significado de los números enteros utilizados en la Infografía presentada.

1.- Escribe el número opuesto para cada caso

A) (-9)

B) -(-15)

3. Exponer las características que presentan los números enteros

Luego el docente a través de unas diapositivas presentará los contenidos de las temáticas planteadas

[Diapositivas sobre los Números Enteros](#)

[Link de las diapositivas: https://mate1utj.wikispaces.com/file/view/01_02_NUMEROS.ppt](https://mate1utj.wikispaces.com/file/view/01_02_NUMEROS.ppt)

Durante la presentación de las diapositivas el docente explicará la temática y hará preguntas sobre lo que están observando.

Actividad De Cierre

COMPETENCIA: EJERCITACIÓN

En esta actividad a los estudiantes se les presentará un juego matemático donde ellos interactuarán con la temática para comprobar si los aprendizajes fueron aprendidos significativos.

Juego Matemático

Link:

http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/eltanquematematico/todo_mate/numenteros/termometro/termometro_p.html

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN

Busca información sobre la historia de los números en INTERNET y realiza un resumen de lo leído para socializarlo con tus compañeros en la próxima clase.

COMPETENCIA: RAZONAMIENTO

- ▶ Santiago realizó los siguientes movimientos en su cuenta bancaria: el lunes consignó \$300.000, el martes retiró \$120.000, el miércoles retiró \$95.000 y el jueves consignó \$80.000. Representa matemáticamente estos movimientos bancarios?
- ▶ Escribe $\in$ o $\notin$ según corresponda:
- ▶ A. $-25 \in \mathbb{Z}^-$ B. $-67 \in \mathbb{Z}^+$

COMPETENCIA: EJERCITACIÓN

1. Escribe el signo $>$ ó $<$, según corresponda:
a. $+4$ $+2$ b. -68 $+26$ c. -8 -6
2. Organiza de mayor a menor los siguientes números: -4 , -12 , 5 , -8 , 0 , 20 , -7 , -10 y 13
3. Representa en la recta numérica el opuesto de cada número: -6 , 9 , -1 , 0 y 8

COMPETENCIA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Buscando una dirección, Alejandro caminó inicialmente siete cuadras en un sentido. Luego, se desplazó tres cuadras en el sentido contrario. ¿Cuántas cuadras caminó en total?
2. Tres fosas marinas tienen una profundidad de -5.534 metros, -6524 metros y -4321 metros, respectivamente. ¿Cuál de las tres fosas marinas tiene mayor profundidad? ¿Cuál de las fosas es la menos profunda? Explica.

Evaluación

La evaluación de la temática será permanente, centrándose en la forma como el estudiante aprende, como construye su conocimiento, de tal manera que las actividades permitan alcanzar los objetivos propuestos, las competencias Matemáticas, donde también se observarán las habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes. La participación activa de los estudiantes, la socialización de las actividades, el trabajo en equipo, con las respectivas orientaciones del docente llevara a adquirir un aprendizaje más significativo para él, al igual que la utilización de los apuntes en el cuaderno. La autoevaluación y co-evaluación comprobarán si las estrategias, las actividades propuestas, las herramientas utilizadas aportaron significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Recursos

Videos de You Tube, computador, Infografía, guías, Diapositivas.

En este año 2017 se hizo necesario proponer otra secuencia didáctica para el grado octavo debido al cambio en la carga académica de las investigadoras por lo que inicialmente se lleva a cabo en este grado, luego se implementarán en el resto de los grados gracias al apoyo y acompañamiento de los docentes del área de la Institución en la aplicación de esta propuesta.

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA OCTAVO GRADO

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA “ José Agustín Blanco Barros”	Código GA-F09
		Versión 1
	SECUENCIA DIDÁCTICA	Fecha Marzo/17
Planeación de la clase		
Nombre y apellido	YIRA PAULINA CHARRIS SARMIENTO MÓNICA PATRICIA FONTALVO CORONADO	
Nombre de la Institución	I E TÉCNICA JOSÉAGUSTÍN BLANCO BARROS DE SABANALARGA	
Ciudad	SABANALARGA	
Generalidades del Plan de Clases		
Area Específica	Matemáticas	
Tiempo	90 minutos	
Lugar	Salón de Matemática, salón de clases y el punto Vive Digital.	
Estudiantes	Grado 8	
Pensamiento	Variacional	
Contenidos	Tema principal: Expresiones Algebraicas Subtemas: Tipos de expresiones algebraicas, valor numérico de una expresión algebraica y polinomios.	
Estándares Curriculares	Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas	
Competencias	Comunicación, ejercitación, razonamiento y resolución de problemas.	

Propósitos generales	Fortalecer las competencias Matemáticas a través del uso de las Mediaciones Tecnológicas. Fomentar el trabajo en equipo que contribuya a la interacción del estudiante con su entorno que le permita construir su conocimiento.
Objetivos de aprendizaje	Expresar ideas y utilizar diversos lenguajes para describir expresiones algebraicas. (Comunicación) Formular y resolver situaciones cotidianas, dentro y fuera de las Matemáticas que estén relacionadas con expresiones algebraicas. (Resolución y planteamiento de problemas) Utilizar argumentos propios para exponer ideas, justificando las estrategias y procedimientos empleados en las expresiones algebraicas y en la aplicación de problemas. (Razonamiento) Operar con diferentes tipos de expresiones algebraicas.(Ejercitación)
Nociones previas	El conjunto de los números naturales, enteros y sus operaciones.
Metodología	Las actividades se diseñaron de acuerdo con la finalidad de fortalecer las competencias Matemáticas y teniendo en cuenta los estilos de aprendizajes de los estudiantes (activo, reflexivo, teórico y pragmático), al igual que la motivación e intereses acordes con la edad de éstos. Por lo anterior, la metodología utilizada es una clase que consta primero de una presentación de un video para contextualizar los estudiantes en la temática a desarrollar, luego se harán unas preguntas con la finalidad de indagar sobre lo aprendido en el video, como segundo estrategia se presentan unas diapositiva donde se conceptualiza todo lo referente al tema y por último el desarrollo de

		un juego matemático on line donde se aplique lo aprendido.	
Procedimientos Instruccionales			
Líneas del tiempo	Actividades del estudiante	Actividades del docente	Herramientas didácticas
10 min	Escucha las orientaciones del profesor y participa activamente en el desarrollo de la situación problemática.	Llama a lista, presenta a los estudiantes la temática a desarrollar y plantea una situación problemática de ésta.	Verbal
12min	Observa el video presentado por el profesor y participa activamente en las explicaciones de las preguntas planteadas por el docente.	Muestra a los estudiantes un video de YouTube y realiza las preguntas pertinentes para aclarar las dudas.	Video de YouTube
15min	Crea un mapa conceptual con las instrucciones del profesor	Da las orientaciones para que los estudiantes realicen la actividad propuesta	<u>Text 2 Mind Map</u>
18min	Observa la presentación de la diapositiva diseñada por la docente y participa activamente en las explicaciones de las preguntas planteadas por el	Proveer a los estudiantes la presentación de las diapositivas que muestra los aspectos relevantes de las temáticas relacionadas	Presentación en Power Point.

	docente.	con las expresiones algebraicas y realiza las aclaraciones respectivas de éstas.	
20	Interactúa con un juego matemático sobre el conjunto de los números enteros y justifica cada una de las estrategias y procedimientos utilizados para esto.-	Guiar, promover la participación y observar atentamente para comprobar la adquisición de los aprendizajes.	Recursos Digitales
20	Desarrollar un taller práctico sobre las temáticas referentes a las expresiones algebraicas.	Da las indicaciones para resolver el taller y orienta a los estudiantes en su proceso	Verbal
5	Escucha al docente sobre el cierre	Da las indicaciones para continuar en la próxima clase	Verbal
Actividades de Apertura			
COMPETENCIA: RAZONAMIENTO Y COMUNICACIÓN A los estudiantes se les presentará las siguientes situaciones problemas para que expresen sus puntos de vistas y den las explicaciones pertinentes Situación 1 La suma de un número, más el doble del mismo número, más el triple del mismo número es 24. ¿Podrías escribir la situación expresada en términos matemáticos?			

Situación 2

Una empresa de aseo tiene varias tarifas. En una oficina cobra a \$35000 la hora y en un hotel cobra \$ 10000 más por hora. ¿Cuáles serían las expresiones que se obtienen de esta situación?

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN

Esta competencia se puede fortalecer a partir de la presentación de un primer video en el link

<https://www.youtube.com/watch?v=aw-FIRqadBs>

1. Después de observar el video describe las expresiones algebraicas que has escuchado en tu entorno familiar, escolar o social.

2. Escribe las expresiones algebraicas correspondiente a cada uno de los enunciados

Enunciado	Expresión algebraica
El 20% de un número	
El área de un triángulo de 9cm de altura y base Desconocida	
El doble de la edad que tendré dentro de 5 años	
La diferencia de los cuadrados de dos números	
El área de un rectángulo del que se sabe que su base es la mitad de su altura.	

Actividad de desarrollo

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN

Luego en el video 2 dado en el link <https://www.youtube.com/watch?v=Z6RYjkdzIn0> encontraremos conceptos básicos sobre las expresiones algebraicas.

Aquí el estudiante debe explicar que entendió, describir las situaciones mostradas en ella, usando el lenguaje matemático adecuado.

COMPETENCIA: RAZONAMIENTO

Además con el recurso [Text 2 Mind Map](#) los estudiantes deben construir un mapa conceptual sobre las expresiones algebraicas y su clasificación.

El docente presentará a los estudiantes las diapositivas tomadas en el link: www.edu.xunta.gal/centros/epapualbeiros/system/files/ALGEBRA_0.pp referentes a los contenidos sobre expresiones algebraicas, su clasificación y el valor numérico

Durante esta presentación el profesor hará las respectivas aclaraciones del caso y preguntará a los estudiantes sobre lo que están observando.

COMPETENCIA: EJERCITACIÓN

En cuanto al valor numérico tenemos el siguiente video3 en el link https://www.youtube.com/watch?v=mkpm_0vp0n4

Según lo observado el estudiante debe resolver las siguientes situaciones:

1. La energía potencial está dada por la expresión $E_p = mgh$, donde m es la masa, g es la gravedad ($g=10\text{m/s}^2$) y h la altura. Según esta información completa la tabla

$E_p =$				
m	0,2kg	0,5kg	0,75kg	0,8kg

h	1,5m	2m	0,8m	1,2m
-----	------	----	------	------

2. Determina el valor Numérico de las siguientes expresiones algebraicas, sabiendo que $x=-2$, $y=3$ y $Z=4$

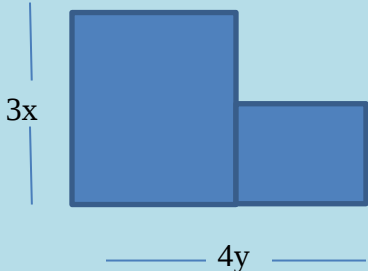
a. $3x^2y - 2xy^2$ b. $-\frac{1}{2}x^2y + 3x^2z^2$

Actividades de cierre

En esta actividad los estudiantes validaran lo aprendido mediante la aplicación de un juego matemático en el siguiente link: <https://www.thatquiz.org/es/practicetest?1z50enz71hc> y para otros juegos se pueden encontrar en el link <https://luisamariaarias.wordpress.com/category/0-3-matematicas/16-mas-matematicas/1o-eso/> y complementarán el juego a través de la solución de las siguientes situaciones problemas.

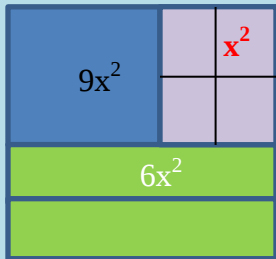
COMPETENCIA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Escribe el polinomio que represente el perímetro de esta figura. Luego, halla su valor numérico si $x=4m$, $y=6m$



2. La longitud de un rectángulo mide 3m más que el doble de su ancho. Si x es el ancho del rectángulo, escribe un polinomio que represente el perímetro del rectángulo.

3. Calcula el área total de la figura



Evaluación
La evaluación de la temática será permanente, centrándose en la forma como el estudiante aprende, como construye su conocimiento, de tal manera que las actividades permitan alcanzar los objetivos propuestos y las competencias Matemáticas, donde también se observaran las habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes. La participación activa de los estudiantes, la socialización de las actividades, el trabajo en equipo, con las respectivas orientaciones del docente llevara a adquirir un aprendizaje más significativo para él, al igual que la utilización de los apuntes en el cuaderno. La autoevaluación y co-evaluación comprobaran si las estrategias, las actividades propuestas, las herramientas utilizadas aportaron significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Recursos
Videos de YouTube, Mapas conceptuales On line computador, , guías, Diapositivas, Juegos On line.

Capítulo 8. Conclusiones

Las mediaciones tecnológicas contribuyen significativamente en el proceso de enseñanza, porque le facilita al docente presentar los contenidos de forma atractiva, dinámica, contextualizadas y motivante; además permite desarrollar en los estudiantes las habilidades, destrezas y competencias Matemáticas.

Los instrumentos de recolección de la información de esta investigación nos permitieron determinar que los docentes de la Institución si conocen las mediaciones tecnológicas, aunque se usan poco en la planeación de sus clases, por lo que la enseñanza de las Matemáticas en algunas ocasiones resultan monótonas al usar el tablero como mediación principal en su quehacer pedagógico.

A su vez los estudiantes de la Institución esperan que sus profesores medien las clases de Matemáticas a través de las TIC y que estas les permitan desarrollar las competencias tecnológicas y Matemáticas, porque manifiestan que en las clases sólo se desarrollan ejercicios donde el profesor trata de explicarles, lo que muestra que se hace poco uso de las mediaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza.

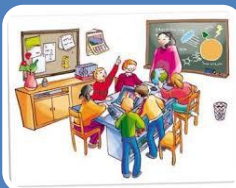
El impulso por mejorar la enseñanza de las Matemáticas a través de las secuencias didácticas permite que el docente planee cada una de las estrategias y actividades con que va a enseñar una temática, evitando la improvisación y creando un impacto positivo que le da credibilidad ante sus estudiantes mostrando una asertiva organización.

La planeación de una clase a través de secuencias didácticas que usen mediaciones tecnológicas en las Matemáticas parten de las ideas previas que tienen los estudiantes y están

relacionadas con los contenidos que el maestro debe enseñar y el contexto real, contribuyendo en la construcción y apropiación del conocimiento; además la incorporación de las mediaciones tecnológicas en la planificación de las secuencias ocupan un lugar importante debido a su auge y motivación, dinamizando el proceso educativo al dar sentido y significado a lo aprendido por el estudiante.

Es importante destacar el papel de la didáctica en el proceso educativo, por ser ésta la que guía u orienta el quehacer del maestro, la que indica la metodología, las técnicas, las herramientas más adecuadas para que en el desarrollo de la clase se adquieran los conocimientos, brindando las pautas para que se logre un verdadero aprendizaje en los estudiantes.

Avances



Realización y presentación de un proyecto de aula a las directivas de la Institución Educativa para la creación de un salón de Matemáticas con Tecnologías.

Una de las docentes Investigadoras es la líder de los docentes de Matemáticas de la Institución en el 2017.



Salón de Matemáticas con infraestructura Tecnológica y amplia cobertura en la red de Internet.



Docentes del área de Matemáticas motivados en el uso de las Mediaciones Tecnologías para el desarrollo de sus clases.

Creación de una secuencia didáctica que incorpora las Mediaciones Tecnológicas en la enseñanza de las Matemáticas.

Proyecciones

- En el 2018 una de las integrantes del proyecto de investigación será la jefa de área de Matemáticas.
- En el 2019 los docentes de Matemáticas de la Institución Educativa planificarán sus clases, teniendo en cuenta los lineamientos curriculares, las competencias matemáticas y los DBA, a través de secuencias didácticas que incluyan las Mediaciones Tecnológicas.
- En la tercera y cuarta semana de abril del 2017 se desarrollarán las capacitaciones a los docentes de Matemáticas sobre el diseño de secuencias didácticas a través de la propuesta planteada por Ángel Díaz Barriga.
- En abril de 2017, se capacitaran a los docentes en las diversas herramientas tecnológicas, para incorporarlas en la planeación y enseñanza de las Matemáticas.
- En la semana Institucional del mes de Junio se realizará la socialización a docentes de otras áreas sobre la planeación de clases a través de las secuencias didácticas empleando las mediaciones tecnológicas.
- En el año 2018 el 50% de los estudiantes de noveno grado, responderán satisfactoriamente a las pruebas saber, demostrando la adquisición de competencias matemáticas y mejorando el puntaje obtenido en el año 2016.

Sugerencias

Este proyecto permite ser desarrollado en otras áreas, debido a que la propuesta favorece la planeación y ejecución de clases para que se den aprendizajes más significativos en los estudiantes.

Limitaciones

En este aspecto consideramos que una de las limitaciones para el desarrollo de este proyecto es el hecho de que la Institución donde se vaya a llevar acabo no cuente con la infraestructura tecnológica adecuada, con la cobertura necesaria para conectarse a las redes de Internet y la motivación de los docentes para implementar en sus prácticas de aula las mediaciones tecnológicas.

Otra limitación es la negación a planear las clases de matemáticas a través de secuencias didácticas que utilicen el esquema propuesto por Díaz Barriga.

Referencias Bibliográficas

- Araque, F. (2012). *Mediaciones tecnológicas en las Prácticas Educativas Universitarias: la producción y la circulación del conocimiento*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/7816/1/489502.2012.pdf>
- Arbulu, C. (2005). *TIC en la Práctica Docente en el Siglo XX!* Obtenido de http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.colombiaaprende.edu.co%2Fhtml%2Fdocentes%2F1596%2Farticles-99761_archivo.doc&ei=OOaGVfTkJ4az-AHsloHYBQ&usg=AFQjCNHPogTzVJvD5FKyspX_l2ZccdUBIA&bvm=bv.96339
- Barcenas, S., Fernández, J., & Patiño, N. (Julio-Diciembre de 2013). Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas. *Revista del Instituto de Estudios en Educación de la Universidad del Norte*(19), 95-106.
- Bisquera, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=VSb4_cVukkcC&pg=PA40&lpg=PA40&dq=los+%C3%A1mbitos+de+la+aplicaci%C3%B3n+de+la+investigaci%C3%B3n+educativa+seg%C3%BA+n+el+objetivo+de+los+principales+agentes:+el+alumnado,+el+curriculum+y+el+profesorado&source=bl&ots=Pu
- Borjas, Colmenares, Ricardo, Serje & Velásquez. (2013). Caracterización de la Integración de las TIC en los Currículos Escolares de Instituciones Educativas en Barranquilla. *Revista del Instituto de Estudios en Educación de la Universidad del Norte*.(18), 32- 45.

- Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L., & Feeney, S. (2008). *El saber didáctico*. Obtenido de <https://bejomi1.wordpress.com/2012/06/15/el-saber-didactico-camilloni-alicia-cols-estela-basabe-laura-y-feeney-silvina/>
- Cesar, C., Onrubia, J., & Mauri, T. (2017). *Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes*. Obtenido de <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97017407003>>
- Chirinos, E. (2015). *La mediación tecnológica para la construcción de conocimiento matemático desde la complejidad*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90441655012>
- Cobo, J. (2009). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento* . Obtenido de <http://www.ehu.eus/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>
- Cobo, J. (2009). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad de conocimiento*. Obtenido de <http://www.ehu.eus/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>
- Compañ, E. (2003). *El modelo sistémico aplicado al campo educativo*. Obtenido de http://www.iaf-alicante.es/imgs/ckfinder/files/PUB_Modelo_sist%C3%A9mico_ES.pdf
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley General de la Educación, Ley 115*. Obtenido de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Congreso de la República de Colombia. (30 de Julio de 2009). *Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías y comunicaciones. Ley 1341*. Obtenido de <http://actualicese.com/normatividad/2009/Leyes/L1341-09.pdf>

Córdoba, F. (2014). *Las TIC en el aprendizaje de las matemáticas: ¿Qué creen los estudiantes?*

Obtenido de www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1571.pdf

Córdoba, G. &. (2013). *Propuesta para la integración de TIC a las prácticas de enseñanza de los docentes de la institución desarrollo del pensamiento variacional de los estudiantes sordos en educativa francisco Luis Hernández que favorezca el propuesta para la integración de T.* Obtenido de

<http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1473/1/TESIS.pdf>

Díaz, A. (2013). *Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?* Obtenido de

<http://www.ugr.es/~recfpro/rev173ART1.pdf>

Duque & Gamboa. (2013). *Adolescentes y Mediaciones Tecnológicas: Nuevos procesos de transformación.* Obtenido de [http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1023/1/RIUT-BHA-spa-2014-](http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1023/1/RIUT-BHA-spa-2014-Adolescentes%20y%20mediaciones%20tecnol%C3%B3gicas,%20nuevos%20procesos%20de%20transformaci%C3%B3n.pdf)

[Adolescentes%20y%20mediaciones%20tecnol%C3%B3gicas,%20nuevos%20procesos%20de%20transformaci%C3%B3n.pdf](http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1023/1/RIUT-BHA-spa-2014-Adolescentes%20y%20mediaciones%20tecnol%C3%B3gicas,%20nuevos%20procesos%20de%20transformaci%C3%B3n.pdf)

Ejea, G. (2007). *Sobre prácticas docentes, modelos educativos y evaluación.* Obtenido de

<http://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades/03/reportes/eco/lec/vlec019.pdf>

Fainholc, B. (2003). *El concepto de mediación en la tecnología.* Obtenido de http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_744/contenidos_arc/39210_fainholc.pdf

- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las tecnologías de la información y la comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf;jsessionid=863BC091FD81508260ABA524E38C3A12.tdx1?sequence=5
- Freudenthal, H. (2002). *Revisiting mathematics education*. Obtenido de <https://p4mriunismuh.files.wordpress.com/2010/08/revisiting-mathematics-education.pdf>
- Gascón, J. (2004). *Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica*. Obtenido de <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/m5809.pdf>
- Gobernación del Atlántico. (2012-2015). *Plan de desarrollo del departamento del atlántico*. Obtenido de http://www.atlantico.gov.co/images/stories/plan_desarrollo/plan_desarrollo_2012-2015.pdf
- Gobernación del Atlántico. (2013). *Ficha Departamental*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Atlantico.pdf>
- Gobernación del Atlántico. (2016). *Boletín de Prensa*. Obtenido de <http://www.atlantico.gov.co/index.php/noticias-gobernacion/7041-con-inicio-de-obra-educativa-se-celebra-aniversario-del-departamento-del-atlantico>
- Godino, J. (2010). *Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica*. Obtenido de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/Otros_IOT/IOT_067.pdf

- Ibáñez, F., Osses, S., & Sánchez, I. (2006). *Investigación cualitativa en educación. Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico*. Obtenido de <http://mingaonline.uach.cl/pdf/estped/v32n1/art07.pdf>
- Institución Educativa José Agustín Blanco Barros. (2015). *Proyecto Educativo Institucional*. Sabanalarga-Atlántico.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. OCDE. (2015). Obtenido de <http://www.oecd.org/about/publishing/colombia-politicas-prioritarias-para-un-desarrollo-inclusivo.pdf>
- Landazábal, D. (2005). *Mediación en Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106651_archivo.pdf
- Litwin, E. (1994). *La tecnología educativa y la didáctica: Un debate vigente*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056982.pdf>
- Llinares, S. (1996). *Intentando Comprender la práctica del profesor de matemáticas*. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/857/1/Llinares-%20comprendiendo%20la%20practica%20del%20profesor.pdf>
- Mallart, J. (2001). *Didáctica: concepto, objeto y finalidades*. Obtenido de <https://ticlibre.files.wordpress.com/2013/06/joan-mallart-definicion-de-didactica.pdf>
- Marquès, P. (2012). *Impacto de las TIC en Educación: Funciones y Limitaciones*. Obtenido de <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>

Martín-Barbero. (2009). *Cuando la Tecnología deje de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural*. Obtenido de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_martin-barbero.pdf

Martín-Barbero, J. (2009). *Cuando la Tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural*. Obtenido de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_martin-barbero.pdf

Martínez, M. (2011). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Obtenido de <http://doctorado.jairomolina.com.ve/2015/06/14/ciencia-y-arte-en-la-metodologia-cualitativa-martinez-miguel-vez-pdf/>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Obtenido de http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Obtenido de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 5012*. Obtenido de <http://actualicese.com/normatividad/2009/Leyes/L1341-09.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Secuencias didácticas en matemáticas educación básica secundaria*. Obtenido de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_matematicas_secundaria.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2015). Obtenido de http://gabo.mineduacion.gov.co/becasdcentes/preguntas_frecuentes.aspx

Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Becas Para La Excelencia Docente*. Obtenido de www.mineduacion.gov.co/1621/articles-355154_foto_portada.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC). (2014-2018). *Plan Vive Digital Colombia*. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5193_recurso_2.pdf

Ministerio Nacional de Educación. (2006-2016). *Plan Nacional de Educación*. Obtenido de http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_TICS.pd

Ministerio Nacional de Educación. (2000). *Incorporación de nuevas tecnologías al currículo de matemáticas de la educación media de Colombia*. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-92732_archivo.pdf

Niño, J., & Castañeda, A. E. (2010). *Redes conversacionales entre familias y escuelas*. Bogotá: Magisterio.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la cultura.UNESCO. (8 de enero de 2008). Obtenido de <http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.eduteka.org%2Fpdfdir%2FUNESCOEstandaresDocentes.pdf&ei=nIyDUutKsm6kQe-5oAw&usg=AFQjCNHDKq5Us8mEmN4dboyX8PiyTsdr9A>

- Parra, O., & Díaz, V. (2014). *Didácticas de las matemáticas y tecnologías de la información y la comunicación*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5386136.pdf>
- Pedró, F. (2011). *La tecnología y la educación: una dosis de realismo. El país*. Obtenido de http://elpais.com/diario/2011/11/21/educacion/1321830001_850215.html
- Pérez, J., & Gardey, A. (2014). *Definición de secuencia didáctica*. Obtenido de <http://definicion.de/secuencia-didactica/#ixzz4Pz635os9>
- Pérez, M & Telleria. (2012). Las TIC en la Educación: Nuevos Ambientes de Aprendizaje para la Interacción Educativa. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*.(18), 83-112.
- Petrella, C. (2007). *Avances del protecto de investigación*. Obtenido de <http://www.fing.edu.uy/catedras/disi/DISI/pdf/Teoriadesistemasaplicadoaorganizaciones.pdf>
- Pita, S., & Pértégaz, S. (2002). *Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Obtenido de [file:///C:/Users/Intel/Downloads/2.Pita_Fernandez_y_Pertegas_Diaz%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Intel/Downloads/2.Pita_Fernandez_y_Pertegas_Diaz%20(1).pdf)
- Pizarro, R. (2009). *Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al Caso de Métodos Numéricos*. Obtenido de http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf
- PNDE. (2006-2016). *Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016. Lineamientos en TIC*. Obtenido de http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_TICS.pdf

- Programa de Gobierno. (2012-2015). *Municipio de Sabanalarga*. Obtenido de http://sabanalarga-atlantico.gov.co/apc-aa-files/33613331346431353432313330613630/PROGRAMA_DE_GOBIERNO_2012_2015.pdf
- Ricardo, C., Borjas, M., Velásquez, I., Colmenares, J., & Serje, A. (2013). *Caracterización de la integración de las TIC en los currículos escolares de*. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/4475/3236>
- Sabanalarga-Atlantico-Colombia. (2016). Obtenido de <http://www.sabanalarga.org/id25.html>
- Salinas, J. (1997). *Nuevos Ambientes de Aprendizaje para una Sociedad de la Información*. Obtenido de <http://www.ses.unam.mx/curso2008/pdf/Salinas.pdf>
- Sancho, J. (2006). *Tecnologías para Transformar la Educación*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=6PYaf-sF4-wC&printsec=frontcover&dq=mediaciones+tecnologicas+en+la+ense%C3%B1anza+de+las+matematicas+libro&hl=es&sa=X&ei=zzFaVa-IHoTCggSc7IGgBg&ved=0CDUQ6AEwBQ#v=onepage&q&f=false>
- Sandoval, R. (2011). *Las Mediaciones Tecnológicas en el Campo Educativo*. Obtenido de <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/educacion/index.php/educacion/articulo/view/156/154>
- Segura, M. (2007). *Introducción temprana a las Tic: Estrategias para educar en un uso responsable en educación infantil y primaria*. Obtenido de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP12288.pdf&area=E>

Telleira, M., & Perez, M. (2012). *Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*.
Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65226271002>

Tobón, S., Pimienta, J., & García, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. Obtenido de
https://www.google.com.co/?gws_rd=ssl&pli=1#q=tobon+pimienta+y+garcia+2010

Torres, A. (2013). *Pensamiento complejo y educación*. Obtenido de
<http://www.edgarmorin.org/blog/35-educacion/387-pensamiento-complejo-y-educacion.html>