



INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes 07 de 2016



APRENDIENDO ALGEBRA DE UNA MANERA DIVERTIDA

INNOVADORES DEL APRENDIZAJE DEL ALGEBRA

Investigadores:

Amaya Deison

Becerra Zuli

Bustamante Nataly

Duran Junior

Echeverri Luis

Flores Francisco

Ibarra Vanesa

Rodriguez Yessica

Sanchez Mari

Solano Yulieth

Suarez Jabetsy

Torres Mariangel

Torres Darly

BecerraJoer Alexander

Machuca Vanessa

Diaz Flores Ana Yuli

Villamizar Estupiñan Sheneider

Cabrera Anderson

Hernandez Lemus Sofieth

Co Investigadores

Darío Antonio Rolon

COL. PUERTO SANTANDER – PUERTO SANTANDER



CONTENIDO

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	7
General	7
Específicos.....	7
CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	8
LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA	10
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN	12
RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE LA INDAGACIÓN	14
REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS	18
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA	23
AGRADECIMIENTOS	24
ANEXOS	25



RESUMEN.

Las garantías que brindo el proyecto enjambre desde el inicio fue pieza fundamental para decir conformar el grupo de investigación, además se ve como una oportunidad para generar conocimiento de una manera más dinámica utilizando otro tipo de metodología distinta a la implementada en el aula de clase, también el deseo de los estudiantes por querer aprender acerca de la investigación. El poder liderar el proceso para la conformación del grupo es una experiencia muy enriquecedora porque permite poder mostrar otra faceta al docente en la cual está más presto para trabajar de la mano con los estudiantes.

Se considera que la implementación de este tipo de proyectos en las instituciones educativas permitirán cambiar los paradigmas que se han tejido con el trasegar del tiempo en lo que respecta con la forma de enseñar, ya que a través de este tipo de estrategias se logra darle un sentido y horizonte más claro al rol que debe desempeñar el docente pero a su vez el estudiante como actores activos en el proceso de enseñanza y generación de conocimiento, lo cual permite formar bases sólidas en cuanto al compromiso y entrega del estudiante por aprender, lo cual se verá reflejado en otros contextos que estos se desempeñen de cara a un futuro como profesionales.



INTRODUCCIÓN.

Este proyecto de investigación titulado “aprendiendo algebra de una manera divertida”, diseñado y ejecutado por el grupo de investigación innovadores del aprendizaje del algebra, es uno de los 9 proyectos de investigación, apoyados por el proyecto enjambre e impulsados en la institución educativa colegio puerto Santander, gracias al apoyo de la secretaria de educación departamental. Conformado por estudiantes del grado decimo y dirigido por y dirigido por el docente coinvestigador Darío Antonio Rolon.

El objetivo del grupo de investigación es la elaboración e implementación de guías por medio de juegos algebraicos para medir si los estudiantes de octavo grado aprenden y apropian los conocimientos de la materia de mejor manera a través de estas actividades o a través de la metodología tradicional. Para lo cual se planifica un plan de trabajo en donde se evidencia la elaboración y aplicación de instrumentos de recolección e información y la socialización de los resultados logrados durante el desarrollo del proyecto.



JUSTIFICACIÓN

Es muy importante incluir este tipo de actividades dentro de las jornadas de clase, ya que si se pretende desde el rol de docentes que los estudiantes sean excelentes debemos acomodarnos a todo lo que se vive hoy en día, ya que existen muchos medios por los cuales los estudiantes pueden captar información de manera rápida y sin tanto esfuerzo, lo que les genera un mayor interés, por lo mismo dejan atrás lo que les parece ineficiente.

El estudio y el interés por este deben ser generados por los docentes, tratando de incluir dentro de nuestras clases todas las herramientas necesarias para no entrar en la típica rutina donde solo tenemos receptores de información. Es por esto que la presente información mota relevancia dentro de los procesos formativos y la forma como se imparten las clases de álgebra en la institución educativa, sirviendo como base para futuros cambios en la metodología de enseñanza que permita mejorar el rendimiento académico de los jóvenes; donde el grupo de investigación elaboro e implemento guías a través de juegos algebraicos generando un impacto positivo sobre los procesos de aprendizajes sobre el álgebra.



OBJETIVOS

General

Describir el impacto que genera el uso de diversas actividades lúdicas sobre los procesos de enseñanza del álgebra.

Específicos

- Seleccionar los grupos experimental y de control para la aplicación de los instrumentos.
- Aplicar los instrumentos de recolección de información a los grupos experimental y de control.
- Realizar el informe final con la información recolectada durante el desarrollo del proyecto.



CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación está conformado por estudiantes de grado decimo, del colegio Puerto Santander, cuyas principales cualidades son la capacidad de análisis, el trabajar en equipo, la capacidad para asumir roles; los estudiantes se relacionan a continuación:

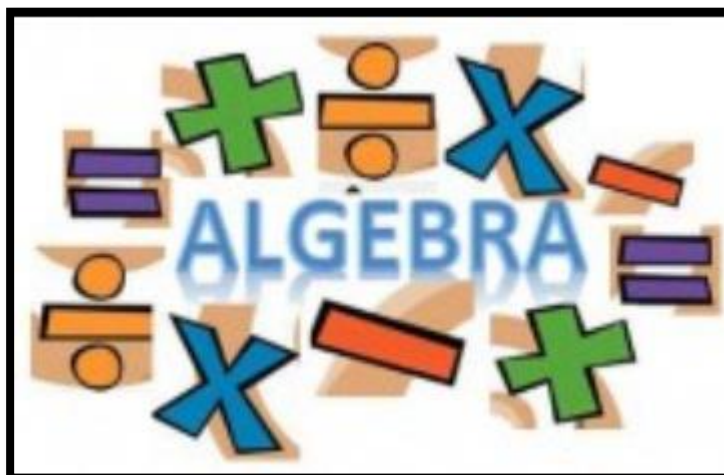
APELLIDOS	NOMBRES	EDAD	GRADO
Amaya	Deison	13	10
Becerra	Zuli	14	10
Bsutamante	Nataly	13	10
Duran	Junior	15	10
Echeverri	Luis	13	10
Flores	Francisco	14	10
Ibarra	Vanesa	14	10
Rodriguez	Yessica	14	10
Sanchez	Mary	13	10
Solano	Yulieth	14	10
Suarez	Jabetsy	14	10
Torres	Mariangel	13	10
Torres	Darly	14	10
Becerra	Joer Alexander	17	10
Machuca	Vanessa	13	9
Diaz Flores	Ana Yuli	16	10
Villamizar Estupiñan	Sheneider	15	10
Cabrera	Anderson	16	10
Hernandez Lemus	Sofieth	14	10



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN
INNOVADORES DEL APRENDIZAJE DEL ALGEBRA.**



LOGO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN





LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

El taller de la pregunta se desarrolló con la ayuda del asesor de línea en donde se realizó una mesa redonda y una asesoría dirigida por diapositivas donde se iban dando los pasos para elegir una buena pregunta de investigación. Cada integrante del grupo de investigación planteaba una pregunta y de las cuales se seleccionaron 5 principales y de las cuales surgió la pregunta que orienta el presente proyecto.

Esta actividad permitió fomentar un espacio de análisis y debate en donde cada estudiante tuvo la oportunidad de dar su argumento y su punto de vista sobre la temática expuesta y las preguntas planteadas, lo cual permitió enriquecer la investigación y aumentar el grado de motivación por el proceso investigativo.

Es un proceso muy significativo, ya que me permite incluir dentro de las horas de clase actividades que les causan mucho más interés a los estudiantes, sin dejar de lado que están apropiando conocimientos sobre estadística y álgebra, además de otros valores agregados como es el cuestionamiento por nuevas formas de aprendizaje. Además este tipo de procesos permite solidificar el desarrollo de la materia generando espacios teóricos prácticos en los cuales el docente y los estudiantes fortalecen los canales de comunicación.

Pregunta de investigación:

¿Cómo la implementación de diferentes actividades lúdicas pueden aportar al aprendizaje del álgebra de los estudiantes de octavo grado del colegio puerto Santander?



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

“Muñoz y Ríos (2008) concuerdan que el paso de la aritmética al álgebra produce, en la mayoría de estudiantes, dificultades de aprendizaje, las cuales se agudizan en el tema de resolución de problemas cuando aplican ecuaciones lineales, ya que interviene un mayor análisis y no solo la repetición de un proceso mecánico. Y, precisamente, la resolución de problemas es protagónica en la mayoría de carreras universitarias, tales como ingenierías, medicina, economía, administración, por lo que se hace necesario sentar buenas bases en el colegio, para que los conocimientos adquiridos puedan ayudar al estudiante en otros ámbitos de aprendizaje. Dejar de lado la resolución de problemas es concebir el álgebra únicamente como un constructo meramente abstracto, sin aplicación aparente.”

Este problema se presenta en Colombia ya que la mayoría de los estudiantes al llegar a su ciclo formativo en los colegios se ven enfrentados a tener que aprender álgebra pero a su vez no cuentan con las herramientas suficientes para realizar la transición de las matemáticas básicas a esta, por lo cual se producen un alto índice de estudiantes que fracasan en primera instancia o se les dificulta aprender esta materia. Lo anteriormente descrito se acentúa en nuestra institución educativa ya que se evidencia al observar las calificaciones de los estudiantes en el área de matemáticas, por lo cual es indispensable buscar una solución para que ellos se interesen y aprendan a usar y a sacar el mejor provecho de una área que les brinda un sin fin de posibilidades.

Además el colegio no se encuentra en uno de los mejores niveles académicos debido muy probablemente al desinterés que demuestran los muchachos frente al estudio. Esta investigación tiene como objetivo indagar que forma de aprender álgebra es el más adecuado para que los muchachos se interesen por aprender y mejoren su rendimiento académico, lo cual a su vez servirá para que se replique en las áreas de matemáticas del colegio y dentro de estas, jornadas actividades de mayor interés para los estudiantes.



TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN

La construcción de la trayectoria de la indagación se realizó por medio del trabajo en equipo en donde los estudiantes lograron planificar las actividades a implementar para el desarrollo de la investigación. Se evidencio gran entusiasmo por parte de los estudiantes, el diseño del logo fue rápido y certero por su creatividad lo cual demuestra que existe buen trabajo en equipo, los conocimientos previos les permiten tener una mejor apropiación del tema a investigar al ser estudiantes de 10 grado.

Esta investigación busca formar en el método científico a los estudiantes de decimo 1, 2 y 3, comprobar una hipótesis, fortalecer el trabajo en equipo, y fortalecer los procesos algebraicos y variaciones del proceso de enseñanza de las matemáticas y fortalecer los procesos de aprendizaje mediante la lúdica.

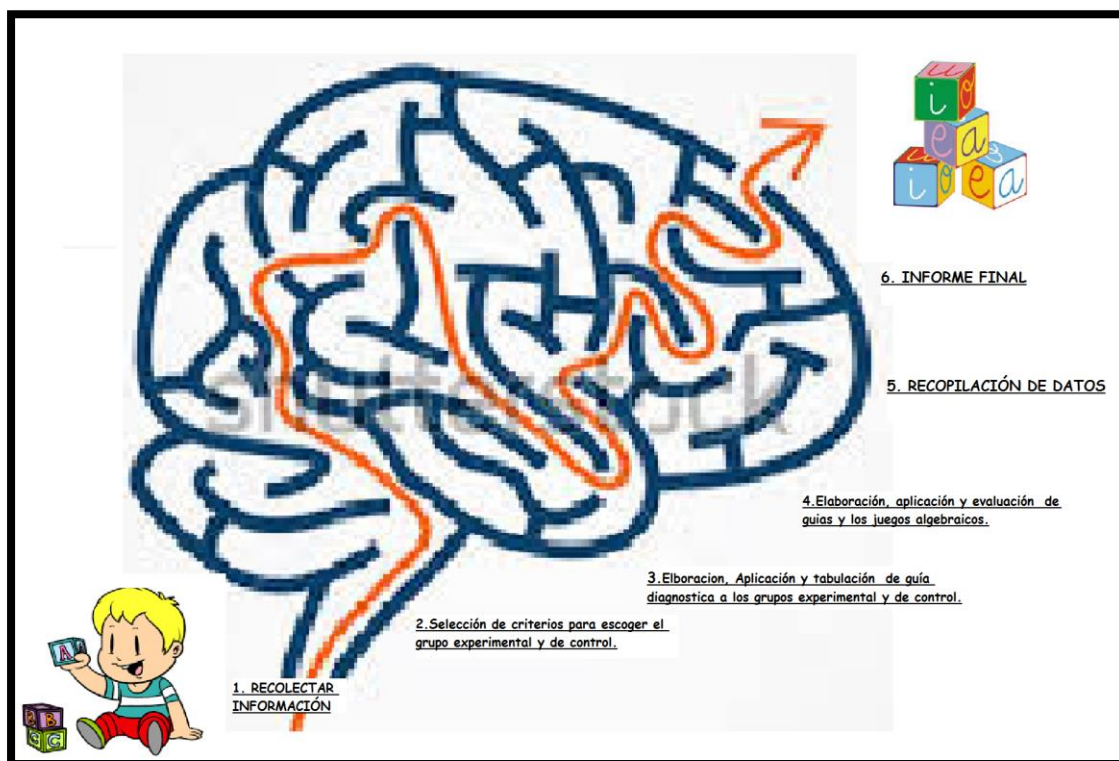


Imagen 3. Trayectoria del grupo de investigación innovadores del aprendizaje del algebra.



La presente investigación es cualitativa de tipo experimental, la cual ``es un proceso sistemático y enfoque científico a la investigación en la que el investigador manipula una o más variables y los controles y las medidas de cualquier cambio de otras variables`` (jenni, gustavo, & stacey, 2010), lo se ve reflejado en la aplicación de juegos algebraicos la grupo experimental y mantener el método de enseñanza tradicional al grupo de control.



Imagen 4. Grupo de investigación realizando la trayectoria de indagación.

Los instrumentos elaborados y aplicados por el grupo de investigación fueron, la entrevista a docentes de octavo grado, formato de observación, test diagnóstico, guías y juegos algebraicos. Estos instrumentos fueron aplicados en los grados octavos del colegio Puerto Santander.

La población abordada fueron los grados octavo 1, 2 y 3 del colegio Puerto Santander y la muestra tomada fueron los grados octavo 1 y 3, de acuerdo a la entrevista realizada a los docentes de octavo grado.



RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE LA INDAGACIÓN

Nombre	Desde	Hasta	responsable		
Elaboración de informe final.	2016-06-16	2016-06-30	Grupo de investigación y docente		
Recopilación de datos	2016-06-01	2016-06-15	Grupo de investigación y docente		
Elaboración, aplicación y evaluación de guías y los juegos algebraicos.	2016-04-26	2016-06-15	Grupo de investigación y docente investigador		
Elaboración, Aplicación y tabulación de guía diagnóstica a los grupos experimental y de control.	2016-04-11	2016-04-25	Grupo de investigación y docente investigador		
Selección de criterios para escoger el grupo experimental y de control.	2016-03-16	2016-03-18	Grupo de investigación y docente investigador		
recolectar información	2016-03-09	2016-04-09	Grupo de investigación		

Imagen 4. Cronograma de trabajo del grupo de investigación.

Primer Trayecto. Recolección de la Información.

El grupo de investigación inicio con la búsqueda activa de información que permitiera tener mayor conocimiento sobre la temática abordada, donde los estudiantes implementando el uso de las TIC, realizaron la búsqueda tesis e investigaciones previas sobre el tema que permitieron elaborar un buen estado del arte y tener una base conceptual sólida para ejecutar el proyecto.

Segundo Trayecto. Selección de criterios para escoger el grupo experimental y de control.

En este trayecto el grupo de investigación se elaboró y aplicó dos instrumentos, el primero direccionado a los docentes de álgebra de octavo grado donde se entrevistaron con el ánimo de saber cuáles eran los grupos más apropiados para la investigación y a su vez que realizaran un aporte sobre la importancia que atañe la investigación adelantada por el grupo de investigación.



Imagen 5. Aplicación de entrevista a docentes de álgebra de octavo grado.

El segundo instrumento se aplicó durante el desarrollo de las clases de álgebra en los grados octavos por medio de un formato de observación en donde se buscaba determinar que tanto influye la dinámica de clase impartida por el profesor al igual que el ambiente del salón de clase sobre los estudiantes, este formato fue aplicado por estudiantes del grupo de investigación en parejas con la finalidad de no entorpecer el desarrollo de la clase y se contó con el permiso de los docentes para hacerlo.



Tercer Trayecto. Elaboración, aplicación y tabulación de guía diagnostica (test) a los grupos experimental y de control.



Imagen 5. Grupo de investigación elaborando los instrumentos para aplicar.

En este trayecto el grupo de investigación elaboro junto con el respaldo del docente coinvestigador una guía diagnostica para medir el grado de conocimiento de los estudiantes respecto al algebra y posteriormente se aplicó en los grupos experimental y de control y posteriormente se tabulo, permitiendo conocer el verdadero grado de conocimiento de los estudiantes sobre la asignatura, la guía diagnostica contempla preguntas de menor a mayor complejidad.

Cuarto Trayecto. Elaboración, aplicación y evaluación de guías y juegos algebraicos.

En esta etapa el grupo de investigación elaboro guías para aplicar en los grupos experimentales y de control, con la diferencia que en el grupo experimental se desarrolló mediante juegos algebraicos y en el grupo de control por medio de clase



magistral, por cuestiones de espacios y tiempos en las horas de clase se lograron aplicar solo 3 guías y juegos algebraicos, los cuales fueron aplicados por los integrantes del grupo de investigación con supervisión del docente coinvestigador y docentes de la asignatura de algebra de grado octavo.

Quinto trayecto. Recopilación de datos.

Una vez se aplicaron los instrumentos por en los grupos experimental y de control el grupo de investigación realizo recopilación y análisis de los datos encontrados para describir el impacto que generan la aplicación de diversas actividades lúdicas en el aprendizaje del algebra respecto a la clase magistral.

Sexto Trayecto. Construcción Del Informe Final.

El grupo de investigación estructuro la información y elaboro el informe final con los resultados hallados durante el desarrollo de la investigación, de igual forma los resultados fueron socializados con la comunidad educativa del colegio Puerto Santander y a través de la comunidad virtual del proyecto enjambre.



REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS

**ENTREVISTA DOCENTES DE MATEMÁTICAS GRADO OCTAVO
COLEGIO PUERTO SANTANDER.**

El objetivo de la presente entrevista es conocer referentes académicos, en la cual se busca conocer la opinión que se tiene referente al tema de investigación y la selección de los grados a trabajar.

1. ¿Qué aspectos metodológicos considera relevantes en el quehacer docente? _____
2. ¿Considera importante establecer empatía con los alumnos para el éxito escolar? _____
3. ¿Conoce algunos proyectos lúdicos con los que se pueda mejorar las habilidades de los estudiantes en el grado octavo? ¿Cuáles? _____
4. ¿Ha trabajado esos proyectos esos lúdicos para mejorar las capacidades cognitivas de sus estudiantes? _____
5. ¿Cuál es su motivación diaria para el trabajo docente? _____
6. ¿Cuál es la forma más utilizada por usted para impartir clases a sus alumnos? _____
7. ¿Cómo evalúa el desempeño de sus alumnos? ¿Por qué? _____
8. ¿Cómo estimula al estudiante para la interpretación de gráficos, tablas y diagramas que son comunes en Matemáticas? _____

GRUPO DE INVESTIGACIÓN
INNOVADORES DEL APRENDIZAJE DEL ALGEBRA
www.enjambre.gov.co

9. ¿Considera importante el uso de estrategias lúdicas en la formación de los estudiantes, para la apropiación del álgebra? _____
10. ¿Considera importante que los docentes implementen nuevas metodologías de aprendizaje con los estudiantes dentro del aula? ¿Por qué? _____
11. ¿Entre de los octavos grados de la institución educativa Puerto Santander, cuáles consideran más apropiados para participar como grupos experimental y de control? ¿Por qué? _____
12. ¿Estaría de acuerdo usted con la implementación de juegos lúdicos prácticos en las clases de álgebra como mecanismo de aprendizaje en los estudiantes? ¿Por qué? _____
13. ¿Cómo docente del área de matemáticas que impacto cree que puede generar este tipo de investigaciones dentro de la institución educativa? _____

GRUPO DE INVESTIGACIÓN
INNOVADORES DEL APRENDIZAJE DEL ALGEBRA
www.enjambre.gov.co

Formato de entrevista a docentes de álgebra de octavo grado del Colegio Puerto Santander.

En esta fase de la investigación, se aplicaron tres instrumentos, el primero y el segundo a los docentes de la sede principal de la IE Puerto Santander. Y el tercero a los estudiantes de octavo grado, tres grupos de 35 estudiantes, se citó a los docentes German Lic. José Contreras de la Ossa, y Lic. Fray Pérez Castilla, docentes a la sala de Enjambre en donde se aplicó la entrevista, junto con los estudiantes investigadores, quienes hicieron algunas preguntas y procedieron a aplicar la entrevista, el objetivo de esta es seleccionar, el grupo experimental y el grupo de control, teniendo como criterio los más normalizados para el trabajo en clase.



ALGEBRA

5. Tipos de tareas de enseñanza
Existe la intencionalidad didáctica del maestro en la ejercitación de las fases del proceso, tales como:

A. Motivación ()
B. Presentación ()
C. Desarrollo ()
D. Síntesis ()
E. Evaluación ()

6. Estructura de las tareas
La organización y ordenamiento de las tareas de los alumnos provoca en los estudiantes:

A. Aburrimiento ()	Interés en el aprendizaje ()
B. Inseguridad ()	Seguridad ()
C. Control externo ()	Autocontrol ()
D. Rigidez ()	Flexibilidad ()
E. Trabajo individual ()	Diversas formas de Agrupación ()

7. Tipos de tareas de aprendizaje:
Los acciones que ejecutan los alumnos para aprender:

A. Reflexivos ()
B. Receptivos ()
C. Reactivos ()
D. No aplican acciones ()

8. Tipos de interacciones:
Actuación dominante en la comunicación:

A. Maestro Emisor-Alumno Receptor ()
B. Alumno Emisor-Maestro Receptor ()

www.enjambre.gov.co

ALGEBRA

9. Comunicación no verbal
Los comportamientos no verbales del maestro respecto a los estudiantes son:

A. Distancia ()	Muestra acaramiento ()
B. Descontrol ()	Muestra autocontrol ()
C. Indiferencia ()	Afectividad ()

10. Clima afectivo de la clase
Confianza/seguridad y armonía de maestro y alumnos en la sala es:

A. Directivo ()	No directivo ()
B. Imperioso ()	Permisivo ()
C. Autoritario ()	Democrático ()
D. Anárquico ()	Orientado ()
E. Desagradable ()	Agradable ()

www.enjambre.gov.co

Formato de observación a grupos de octavo grado en clase de algebra.

se acordó, con los investigadores aplicar una observación no participante durante el desarrollo de una clase se concretaron las fechas, una vez hecha la observación en reunión con los docentes antes mencionados, se acordó realizar plan de trabajo con los grados 801 y 803 no a cargo del docente German y el otro a cargo del docente fray. El tercer instrumento es el test de conocimiento previo, una vez seleccionados los grados, se aplicó un test, de conocimiento en la asignatura del algebra.

Este test permitió tener un diagnóstico de la forma en que los estudiantes apropiaron los conocimientos en las clases de algebra por medio de una clase magistral, en donde se evidencio que los estudiante, se les dificulta un poco el desarrollo y apropiación de los temas trabajados dentro del aula.



Imagen 5. Grupo de investigación realizando análisis de la información recolectada con ayuda del docente coinvestigador y docentes de álgebra de octavo grado

Entre las actividades realizadas, se elaboraron y aplicaron guías con temas relacionados con álgebra al grupo experimental por medio de juegos y actividades lúdicas, y al grupo de control por medio de una clase magistral, lo cual permitió identificar los siguientes aspectos:

- selección de los temas para la elaboración de las guías, se basó en el programa académico que se estipuló para el grado octavo, relacionado con el primer y segundo periodo escolar.
- Ambos grupos (experimental y de control), cuentan con 35 estudiantes aproximadamente, y el desarrollo de las guías en el grupo experimental se desarrollaron de acuerdo al juego o actividad lúdica que se ejecutó dependiendo del tema, mientras en el grupo de control se desarrolló las guías la efectuó cada estudiante.
- El grupo experimental, tuvo mayor receptividad frente a las guías y temas desarrollados en el aula de clase, ya que logró que más de la mitad de los estudiantes del grupo lograron comprender y desarrollar las guías a través de los juegos y actividades lúdicas organizadas por el grupo de investigación.
- El grupo de control presentó inconvenientes con el desarrollo de las guías, ya que los estudiantes no generaron la apropiación de los temas en la misma proporción que en el grupo experimental, puesto que solo menos de la mitad del grupo logró entender y desarrollar los temas de las guías. Cabe aclarar que las guías fueron resueltas bajo la modalidad de clase magistral.



A continuación se muestra un cuadro comparativo entre los dos grupos trabajados:

GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO DE CONTROL
• En el grupo experimental se identificó que los estudiantes pueden descubrir formas prácticas para aplicar sus habilidades matemáticas. • Los estudiantes tienen diversas habilidades y destrezas y formas de analizar los temas, lo cual al involucrarse a través de la lúdica permite generar una retroalimentación. • Los estudiantes lograron experimentar los temas algebraicos en formatos y contextos familiares a los cuales se adaptan con mayor facilidad lo cual permite que disfruten los temas desarrollados en las guías. • Los estudiantes lograron experimentar nuevas estrategias para aprender algebra sin tener la presión de una clase magistral, lo cual favoreció notablemente la apropiación de los conocimientos y desarrollo de las guías. • Se evidencio gran interés y motivación en gran parte de los estudiantes por participar y desarrollar las guías y aprender los temas impartidos durante las clases.	• El grupo permitió llevar un registro sobre el desarrollo de los temas a través de las guías elaboradas por el grupo de investigación desde la modalidad de clase magistral. • Se presentó mayor dificultad para la apropiación de los temas desarrollados durante las clases. • Los estudiantes mostraron desinterés por desarrollar las guías en la mayor parte de las actividades, lo cual conlleva a que existiera menos receptividad hacia los temas impartidos por el docente en el aula. • A pesar de que las guías con los temas a tratar fueron las mismas en los dos grupos, existió una menor comprensión y desarrollo óptimo de las mismas en el grupo de control, lo cual permite deducir que el estudiante se ve motivado a aprender en la medida que se le permite involucrar e interactuar con los temas, desde un contexto más cercano a su entorno.

Se logró por medio de la aplicación de la guía y los juegos algebraicos, identificar que fortalezas y debilidades poseen los estudiantes referente a los temas desarrollados lo cual le permitió al docente que dicta la asignatura focalizar los aspectos en los cuales debe fortalecer las clases para que los temas a desarrollar de cara al futuro, sean más entendibles, lo cual favorecerá la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes.



CONCLUSIONES

- Logro fue el trabajar en la tabulación de los instrumentos de investigación mediante el uso de una herramienta como la hoja de cálculo Excel, con el equipo de investigación completo.
- El poder elaborar y desarrollar el proyecto de investigación liderado por los estudiantes, permitió incentivar el deseo y amor por la investigación, no solo en los estudiantes del grupo de investigación, sino también en otros estudiantes de la institución educativa que conocieron el proceso.
- El poder elaborar y aplicar las guías y los juegos algebraicos como se estructuro desde el inicio, contando con la ayuda de los docentes de octavo grado.
- Se logró evidenciar y describir la importancia de aplicar metodologías lúdico-prácticas que motiven a los estudiantes en involucrarse en el proceso académico.



BIBLIOGRAFÍA

Muñoz, M., y Ríos, C. (Octubre, 2008). *Nociones básicas sobre álgebra: Análisis de las dificultades presentadas por los estudiantes en los procesos de aprendizaje de los conceptos básicos sobre álgebra. En Blanco, H. IX Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Simposio llevado a cabo en la conferencia de ASOCOLME, Colombia.*

jenni, a. m., gustavo, s. c., & stacey, g. m. (2010). *tipos de investigacion. campeche: universidad autonoma de campeche.*

(Laura Muñiz-Rodríguez, Pedro Alonso, Luis J. Rodríguez-Muñiz; ISSN: 1815-0640 Número 39. Septiembre 2014 Páginas 19-33)



AGRADECIMIENTOS

Desde el grupo de investigación se agradece en primer lugar a las entidades que aportaron para la realización del proyecto de investigación como lo fue la gobernación de norte de Santander, la secretaria de educación del departamento, la corporación unificada nacional (CUN), la universidad francisco de paula Santander y la universidad de pamplona, quienes aportaron desde el inicio del proyecto.

De igual forma se agradece a la comunidad educativa del colegio Puerto Santander por el apoyo brindado, a los docentes de algebra de octavo grado por apoyar el proceso, a los estudiantes de los grados octavo quienes participaron desarrollando las diversas actividades expuestas por el grupo de investigación y a los padres de familia y comunidad en general del municipio de Puerto Santander, pero sobre todo se agradece de manera muy especial a los estudiantes que conformaron el grupo de investigación por su compromiso, sacrificio y trabajo en equipo, logrando sacar el proceso adelante.



ANEXOS

Trabajo con el asesor





Aplicación de instrumentos y guías a grupos de control y experimental.





FORMATOS APLICADOS

Entrevista docentes

**ENTREVISTA DOCENTES DE MATEMÁTICAS GRADO OCTAVO
COLEGIO PUERTO SANTANDER.**

El objetivo de la presente entrevista es conocer la opinión que se tiene referente al tema de investigación y la selección de los grados a trabajar

1. ¿Qué aspectos metodológicos considera relevantes en el quehacer docente?
Implementar estrategias prácticas que motive al estudiante a apropiarse del proceso.
2. ¿Considera importante establecer empatía con los alumnos para el éxito escolar?
Muy importante de esta parte un buen desarrollo de los temas impartidos.
3. ¿Conoce algunos proyectos lúdicos con los que se pueda mejorar las habilidades de los estudiantes en el grado octavo? ¿Cuáles? No conoce
4. ¿Ha trabajado esos proyectos esos lúdicos para mejorar las capacidades cognitivas de sus estudiantes? No le tiene aún la oportunidad.
5. ¿Cuál es su motivación diaria para el trabajo docente?
Lograr que el estudiante aprenda y apropie los conocimientos.
6. ¿Cuál es la forma más utilizada por usted para impartir clases a sus alumnos?
Magistral - donde se desarrollan los temas a través de guías.
7. ¿Cómo evalúa el desempeño de sus alumnos? ¿Por qué?
Bueno, aunque algunos se les dificulta un poco más.
8. ¿Cómo Estimula al estudiante para la interpretación de gráficos, tablas y diagramas que son comunes en Matemática?
Previas a la clase, guías elaboradas

GRUPO DE INVESTIGACIÓN
INNOVADORES DEL APRENDIZAJE DEL ALGEBRA.



ENTREVISTA DOCENTES DE MATEMÁTICAS GRADO OCTAVO COLEGIO PUERTO SANTANDER.

El objetivo de la presente entrevista es confinar netamente académica, en la cual se busca conocer la opinión que se tiene referente al tema de investigación y la selección de los grados a trabajar

1. ¿Qué aspectos metodológicos considera relevantes en el quehacer docente?
Entender al estudiante para que desarrolle una actitud crítica y reflexiva.
2. ¿Considera importante establecer empatía con los alumnos para el éxito escolar?
Indispensable para lograr una optima adquisición del conocimiento.
3. ¿Conoce algunos proyectos lúdicos con los que se pueda mejorar las habilidades de los estudiantes en el grado octavo? ¿Cuáles? NO CONOZCO.
4. ¿Ha trabajado esos proyectos esos lúdicos para mejorar las capacidades cognitivas de sus estudiantes? NO.
5. ¿Cuál es su motivación diaria para el trabajo docente? ENSEÑAR
6. ¿Cuál es la forma más utilizada por usted para impartir clases a sus alumnos?
magistral - participativa por parte de los estudiantes
7. ¿Cómo evalúa el desempeño de sus alumnos? ¿Por qué? bueno, se refleja en su aprendizaje.
8. ¿Cómo Estimula al estudiante para la interpretación de gráficos, tablas y diagramas que son comunes en Matemática? En material pre-elaborado.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN
INNOVADORES DEL APRENDIZAJE DEL ALGEBRA.

Test aplicado a los grupos de control y experimental



Prueba Diagnóstica de Matemáticas octavo Grado

Nombre: _____

Institución: _____ Sección: _____

Intervalo	0-10	11-16	17-22	23-25

Instrucciones:
 Responde las preguntas rellenando el círculo de la letra que corresponde a la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el 5% de 80?

☒ A. 40
 ☐ B. 16
 ☐ C. 8
 ☐ D. 4
2. ¿Cuál es el 20% de 200?

☐ A. 100
 ☐ B. 40
 ☒ C. 20
 ☐ D. 10
3. Un pantalón cuesta L. 200. Si se debe pagar el 12% de impuesto, ¿cuánto es el valor total a pagar?

☐ A. 240
 ☐ B. 224
 ☐ C. 212
 ☐ D. 188
4. ¿Cómo se representa en notación gráfica " $x/x \in R, -2 \leq x \leq 3$ "?

☒ A.
☐ B.
☐ C.
☐ D.
5. ¿Cómo se escribe en notación constructiva el intervalo $A = [-1, 4]$?

☐ A. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
☒ B. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
☐ C. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
☐ D. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
6. ¿Cuál es la notación de intervalo que corresponde a la gráfica?

☐ A. $[-3, 2]$
☐ B. $[-3, 2)$
☒ C. $[-3, 2]$
☐ D. $[-3, 2)$
7. ¿Cuál es el valor de x, si $2x + 7 = 13$?

☐ A. 10
 ☒ B. -10
 ☐ C. 3
 ☐ D. -3
8. ¿Cuál es el valor de x, si $3(4x - 1) = 9x - 6$?

☐ A. $-\frac{1}{3}$
☐ B. -3
 ☒ C. $-\frac{2}{3}$
☐ D. -1
9. Si $x = 2$, ¿cuál es el resultado de $x^2 + x + 1$?

☐ A. 5
 ☐ B. 9
 ☒ C. 11
 ☐ D. 17
10. Si $P(x) = -2x + 3$, ¿cuál es el valor numérico de $P(-4)$?

☒ A. 11
 ☐ B. 5
 ☐ C. -5
 ☐ D. -1
11. Si $P(x) = 2x + 3$ y $Q(x) = x + 2$, ¿cuál es el resultado de $P(x) + Q(x)$?

☐ A. $2x + 5$
☐ B. $2x + 6$
☐ C. $3x + 5$
☒ D. $4x + 3$
12. Si $R(x) = -5x^2 + x - 2$ y $S(x) = -x^2 - 3x$, ¿cuál es el resultado de $R(x) + S(x)$?

☐ A. $5x^2 - 3x - 2$
☐ B. $4x^2 + 4x + 2$
☐ C. $-6x^2 - 2x - 2$
☒ D. $-4x^2 - 2x - 2$



Prueba Diagnóstica de Matemáticas octavo Grado

Nombre: _____
Institución: _____ Sección: _____

Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
0 - 10	11 - 16	17 - 22	23 - 25

Instrucciones:

Responde las preguntas rellenoando el círculo de la letra que corresponde a la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el 5% de 80?

- ☐ A. 40
- ☐ B. 16
- ☒ C. 8
- ☐ D. 4

2. ¿Cuál es el 20% de 200?

- ☐ A. 100
- ☐ B. 40
- ☐ C. 20
- ☒ D. 10

3. Un pantalón cuesta L. 200. Si se debe pagar el 12% de impuesto, ¿cuánto es el valor total a pagar?

- ☐ A. 240
- ☐ B. 224
- ☐ C. 212
- ☐ D. 188

4. ¿Cómo se representa en notación gráfica " $x/x \in R, -2 \leq x \leq 3$,"?

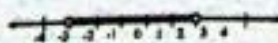
- ☐ A.
- ☒ B.
- ☐ C.
- ☐ D.

5. ¿Cómo se escribe en notación constructiva el intervalo $A = [-1, 4]$?

- ☐ A. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$.
- ☐ B. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$.
- ☐ C. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$.
- ☒ D. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$.

6. ¿Cuál es la notación de intervalo que corresponde a la gráfica?

- ☐ A. $[-3, 2]$
- ☐ B. $[-3, 2)$
- ☒ C. $[-3, 2]$
- ☐ D. $[-3, 2)$



7. ¿Cuál es el valor de x , si $2x + 7 = 13$?

- ☐ A. 10
- ☐ B. -10
- ☒ C. 3
- ☐ D. -3

8. ¿Cuál es el valor de x , si $3(4x - 1) = 9x - 6$?

- ☐ A. $-\frac{1}{3}$
- ☐ B. -3
- ☐ C. $-\frac{2}{3}$
- ☒ D. -1

9. Si $x = 2$, ¿cuál es el resultado de $x^2 + x + 1$?

- ☐ A. 5
- ☐ B. 9
- ☒ C. 11
- ☐ D. 17

10. Si $P(x) = -2x + 3$, ¿cuál es el valor numérico de $P(-4)$?

- ☐ A. 11
- ☒ B. 5
- ☐ C. -5
- ☐ D. -1

11. Si $P(x) = 2x + 3$ y $Q(x) = x + 2$, ¿cuál es el resultado de $P(x) + Q(x)$?

- ☐ A. $2x + 5$
- ☒ B. $2x + 6$
- ☐ C. $3x + 5$
- ☐ D. $4x + 3$

12. Si $R(x) = -5x^2 + x - 2$ y $S(x) = -x^2 - 3x$, ¿cuál es el resultado de $R(x) + S(x)$?

- ☐ A. $5x^2 - 3x - 2$
- ☐ B. $4x^2 + 4x + 2$
- ☒ C. $-6x^2 - 2x - 2$
- ☐ D. $-4x^2 - 2x - 2$



Prueba Diagnóstica de Matemáticas octavo Grado

Nombre: _____
Institución: _____ Sección: _____

Intervalo	Debe haber al menos una respuesta correcta
0-10	11-16
17-22	23-25

Instrucciones:

Responde las preguntas rellenoando el círculo de la letra que corresponde a la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el 5% de 80?

- ☐ A. 40
☐ B. 16
☒ C. 8
☐ D. 4

2. ¿Cuál es el 20% de 200?

- ☐ A. 100
☒ B. 40
☐ C. 20
☐ D. 10

3. Un pantalón cuesta L. 200. Si se debe pagar el 12% de impuesto, ¿cuánto es el valor total a pagar?

- ☐ A. 240
☒ B. 224
☐ C. 212
☐ D. 188

4. ¿Cómo se representa en notación gráfica $x/x \in R, -2 \leq x \leq 3, 7$?

- ☐ A.
☐ B.
☒ C.
☐ D.

5. ¿Cómo se escribe en notación constructiva el intervalo $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$?

- ☐ A. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
☒ B. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
☐ C. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$
☐ D. $A = \{x/x \in R, -1 \leq x \leq 4\}$

6. ¿Cuál es la notación de intervalo que corresponde a la gráfica?

- ☐ A. $[-3, 2]$
☒ B. $[-3, 2)$
☐ C. $[-3, 2]$
☐ D. $[-3, 2)$



7. ¿Cuál es el valor de x , si $2x + 7 = 13$?

- ☐ A. 10
☐ B. -10
☒ C. 3
☐ D. -3

8. ¿Cuál es el valor de x , si $3(4x - 1) = 9x - 6$?

- ☐ A. $\frac{1}{3}$
☒ B. -3
☐ C. $-\frac{1}{3}$
☐ D. -1

9. Si $x = 2$, ¿cuál es el resultado de $x^2 + x + 17$?

- ☐ A. 5
☐ B. 9
☐ C. 11
☒ D. 17

10. Si $P(x) = -2x + 3$, ¿cuál es el valor numérico de $P(-4)$?

- ☒ A. 11
☐ B. 5
☐ C. -5
☐ D. -1

11. Si $P(x) = 2x + 3$ y $Q(x) = x + 2$, ¿cuál es el resultado de $P(x) + Q(x)$?

- ☐ A. $2x + 5$
☒ B. $2x + 6$
☐ C. $3x + 5$
☐ D. $4x + 3$

12. Si $R(x) = -5x^2 + x - 2$ y $S(x) = -x^2 - 3x$, ¿cuál es el resultado de $R(x) + S(x)$?

- ☐ A. $5x^2 - 3x - 2$
☐ B. $4x^2 + 4x + 2$
☒ C. $-6x^2 - 2x - 2$
☐ D. $-4x^2 - 2x - 2$



Formato de observación aplicado.





"CATEGORIAS Y DIMENSIONES PARA LA OBSERVACION DEL PROCESO DIDACTICO".
CATEGORIA DIMENSIONES

En general la observación de aula como técnica de indagación e investigación docente, se entiende como una actividad cuyo propósito es recoger evidencia acerca de los aspectos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto en que se ejerce. A continuación le presentamos una lista de chequeo, la cual resultará bastante útil para este propósito.

Lea cuidadosamente cada una de los ítems a observar asegurándose de entenderlos claramente y de saber a ciencia cierta que debe observar detalles debe observar para determinar su valoración. Realice una observación detallada de los aspectos más relevantes en el aula de clase y marque con una X en el espacio que se adapta mas a los que está observando.

1. Entorno Físico
El espacio físico es con sus elementos fijos, móviles, semimóviles, estructurados para facilitar el aprendizaje dentro del aula es:

A	Muy Rígido ()	Rígido (X)	Flexible ()	Muy Flexible ()
B	Muy Monótono ()	Monótono ()	Estimulante (X)	Muy estimulante ()
C	Muy sucio ()	Sucio ()	Limpio (X)	Muy Limpio ()
D	Muy Desordenado ()	Desordenado ()	Ordenado (X)	Muy desordenado ()
E	Muy Desorganizado ()	Desorganizado ()	Organizado (X)	Muy Desorganizado ()

2. Estructuración del tiempo
La organización del horario interno del aula es:

A	Muy Rígido ()	Rígido (X)	Flexible ()	Muy Flexible ()
B		Estructurado (X)		Sin Estructura ()

3. Estructuración del tiempo
Las tareas de maestro y alumnos en el tiempo dentro del aula

A	Ineficiente ()	Eficiente (X)
---	-----------------	---------------

4. Estructuración de las tareas de enseñanza
La organización de las tareas previas cuyo sujeto es el maestro son:

A	Muy Improvisado ()	Improvisado ()	Planificado (X)	Perfectamente planeado ()
B	Muy Rutinario ()	Rutinario ()	Novedoso (X)	Muy novedoso ()
C		Ignorando el Contexto ()		Incorporando el contexto (X)
D		Materias separadas (X)		Integra las materias ()



5. Tipos de tareas de enseñanza

Existe la intencionalidad didáctica del maestro en la ejercitación de las fases del proceso tales como :

A Motivación ()

B Presentación (X)

C Desarrollo ()

D Síntesis ()

E Evaluación ()

F Rectificación ()

Existe la intencionalidad didáctica del maestro en el uso de medios:

G Orales ()

H Escritos tipo guías (X)

I Audiovisuales ()

J Multimediales ()

La intencionalidad didáctica del maestro al dar instrucciones de ejercitación es mas clara cuando las da

K Orales ()

L Orales y escritas (X)

6. Estructura de las tareas

La organización y ordenamiento de las tareas de los alumnos provoca en los estudiantes

A Aburrimiento ()

Interés en el aprendizaje (X)

B Inseguridad ()

Seguridad (X)

C Control externo ()

Autocontrol (X)

D Rigidez (X)

Flexibilidad ()

E Trabajo individual (X)

Diversas formas de Agrupación ()

7. Tipos de tareas de aprendizaje:

Las acciones que ejecutan los alumnos para aprender

A Reflexivas (X)

B Receptivas ()

C Reactivas ()

D No aplican acciones ()

8. Tipos de Interacciones:

Actuación dominante en la comunicación

A Maestro Emisor-Alumno Receptor (X)

B Alumno Emisor-Maestro Receptor ()



"CATEGORIAS Y DIMENSIONES PARA LA OBSERVACION DEL PROCESO DIDACTICO".
CATEGORIA DIMENSIONES

En general la observación de aula como técnica de indagación e investigación docente, se entiende como una actividad cuyo propósito es recoger evidencia acerca de los aspectos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto en que se ejerce. A continuación le presentamos una lista de chequeo, la cual resultará bastante útil para este propósito.

Lea cuidadosamente cada una de los ítems a observar asegurándose de entenderlos claramente y de saber a ciencia cierta que debe observar detalles debe observar para determinar su valoración. Realice una observación detallada de los aspectos más relevantes en el aula de clase y marque con una X en el espacio que se adapta mas a los que está observando.

1. Entorno Físico				
El espacio físico es con sus elementos fijos, móviles, semimóviles, estructurados para facilitar el aprendizaje dentro del aula es:				
A	Muy Rígido ()	Rígido ()	Flexible (X)	Muy Flexible ()
B	Muy Monótono ()	Monótono (X)	Estimulante ()	Muy estimulante ()
C	Muy sucio ()	Sucio ()	Limpio (X)	Muy Limpio ()
D	Muy Desordenado ()	Desordenado ()	Ordenado (X)	Muy desordenado ()
E	Muy Desorganizado ()	Desorganizado ()	Organizado (X)	Muy Desorganizado ()

2. Estructuración del tiempo				
La organización del horario interno del aula es:				
A	Muy Rígido ()	Rígido ()	Flexible (X)	Muy Flexible ()
B	Estructurado ()			Sin Estructura ()

3. Estructuración del tiempo				
Las tareas de maestro y alumnos en el tiempo dentro del aula				
A	Ineficiente ()			Eficiente (X)

4. Estructuración de las tareas de enseñanza				
La organización de las tareas previas cuyo sujeto es el maestro son:				
A	Muy Improvisado ()	Improvisado ()	Planificado (X)	Perfectamente planeado ()
B	Muy Rutinario ()	Rutinario (X)	Novedoso ()	Muy novedoso ()
C	Ignorando el Contexto ()			Incorporando el contexto (X)
D	Materias separadas (X)			Integra las materias ()



5. Tipos de tareas de enseñanza

Existe la Intencionalidad didáctica del maestro en la ejercitación de las fases del proceso tales como :

A	Motivación ☒
B	Presentación ()
C	Desarrollo ()
D	Síntesis ()
E	Evaluación ()
F	Rectificación ()

Existe la Intencionalidad didáctica del maestro en el uso de medios:

G	Orales ()
H	Escritos tipo guías ☒
I	Audiovisuales ()
J	Multimedios ()

la Intencionalidad didáctica del maestro al dar instrucciones de ejercitación es mas clara cuando las da

K	Orales()
L	Orales y escritas ☒

6. Estructura de las tareas

La organización y ordenamiento de las tareas de los alumnos provoca en los estudiantes

A	Aburrimiento ☒	Interés en el aprendizaje ()
B	Inseguridad ()	Seguridad ☒
C	Control externo ()	Autocontrol ☒
D	Rigidez ()	Flexibilidad ☒
E	Trabajo individual ()	Diversas formas de Agrupación ☒

7. Tipos de tareas de aprendizaje:

Las acciones que ejecutan los alumnos para aprender

A	Reflexivas ☒
B	Receptivas ()
C	Reactivas()
D	No aplican acciones ()

8. Tipos de Interacciones:

Actuación dominante en la comunicación

A	Maestro Emisor-Alumno Receptor ☒
B	Alumno Emisor-Maestro Receptor ()