Capítulo 2 Aprendizaje basado en problemas (ABP) para la enseñanza del álgebra en secundaria

Chapter 2 Problem-based learning (PBL) for teaching algebra in secondary school

MARTÍNEZ-MIRANDA, Yessica†* & MENDOZA-GOZNALEZ, Nancy

Escuela Normal de Atlacomulco "Profesora Evangelina Alcántara Díaz", México

ID 1er Autor: *Yessica, Martínez-Miranda* / **ORC ID:** 0000-0001-7186-9916

ID 1er Coautor: *Nancy, Mendoza-González* / **ORC ID:** 0000-0001-9157-0890, **CVU CONACYT ID:** 379664

DOI: 10.35429/H.2023.2.17.39

Resumen

La reflexión de la práctica docente es un ciclo que no solo se hace en un tiempo en específico, por el contrario, esta se debe de desarrollar en todo momento, tanto dentro como fuera del salón de clases, ya que, como profesionales reflexivos, debemos ser capaces de identificar cuáles son las áreas de oportunidad que se deben de atacar para mejorar, y dar el primer paso para lograr ese cambio. Por lo que al aplicar una metodología de trabajo distinta a la que normalmente se aplica se deben de rescatar todos aquellos datos, observaciones y recomendaciones que se generen de la misma.

Aprendizaje basado en problemas, Práctica docente

Abstrac

The reflection of the teaching practice is a cycle that is not only done at a specific time, on the contrary, it must be developed at all times, both inside and outside the classroom, due to the fact that as reflective professionals, we must be able to identify the areas of opportunity that must be addressed in order improve, and take the first step to achieve that change. Therefore, when applying a work methodology different from the one normally applied, all the data, observations and recommendations generated from it must be gathered.

Problem-based learning, Teaching practice

Introducción

> Las personas no aprenden nunca nada cuando se les dice, tienen que descubrirlo por sí mismas.
> Paulo Coelho

Uno de los principales motivos para estudiar esta maestría, es quizás como muchos, mejorar la práctica docente, ¿en qué sentido? ¿para qué?, si se generan comentarios del tipo: si es buena maestra, si los alumnos la recuerdan con cariño, los padres de familia la solicitan para darles clases a sus hijos, a pesar de solo tener tres años de servicio, lo antes mencionado puede resultar suficiente para no hacer cambios, sin embargo, al presentar un examen los resultados son distintos, claro que depende de múltiples factores, los niños aplicados siempre serán aplicados y los que no les gusta el estudio pocas veces se les puede hacer cambiar de opinión, no obstante como profesional reflexiva de la propia práctica, es responsabilidad de la docente, el identificar cuáles son las áreas de oportunidad dentro del aula, que es lo que se está haciendo mal o que es lo que se puede mejorar para que el aprendizaje de los alumnos sea más significativo y no solo memorísticos.

Es por ello que el cursar esta maestría se tuvo como propósito el mejorar las áreas de oportunidad que hay dentro de la enseñanza del Algebra, en este trabajo se desarrollaron los principales aspectos que fueron guiando la investigación, uno de los principales fue definir la problemática que la docente tenía en su hacer, al igual que la elección de la metodología, Aprendizaje Basado en Problema, como aquella que permitió la re significación de la práctica docente, la cual se consideró la más adecuada para la asignatura de Matemáticas en Educación Secundaria además de ser propuesta por el mismo programa de estudios del nivel educativo, así mismo se hace una revisión de varios teóricos, para la definición y caracterización del marco teórico, los conceptos principales que guiaron el camino de la investigación, así como establecer la metodología de trabajo, la cual siguió la línea de investigación cualitativa enfocada en la investigación-acción, delimitando el plan de intervención para el desarrollo de la investigación, así como las reflexiones del trabajo. Así mismo la levantada de datos y análisis de este a partir de la puesta en práctica, en los distintos momentos de intervención, descritos a lo largo de la investigación.

Fue un arduo trabajo que se desarrolló a lo largo de la maestría en Intervención Docente, que busco no solo beneficiar la práctica de la docente sino además el aprendizaje de los alumnos, para que adquieran las competencias necesarias que le permitirán desarrollarse a lo largo de su vida, tanto presente como futura, haciéndolos participes de su propio aprendizaje.

Metodología

En el desarrollo de cualquier investigación es importante considerar la forma en la que se abordará la problemática planteada, es por ello que se debe definir los pasos a seguir de la metodología a utilizar para conseguir los objetivos planteados, por ello a continuación se describe de forma sencilla la investigación acción, misma que fue la base para el desarrollo del presente trabajo.

En esta investigación se utilizó una metodología de corte cualitativo, esta pone énfasis en estudiar los fenómenos sociales en el propio entorno natural en el que se producen. Destacan los aspectos subjetivos de la conducta humana sobre las características objetivas y explora, sobre todo, el significado que las acciones tienen para los diferentes actores (Ruiz, 2012, pág. 44, Apud Ballestin & Fábregues (2019)). Al analizar un proceso de índole social, reconstruyendo conceptos y acciones de la situación a estudiar, describiendo y comprendiendo los medios por los cuales los sujetos se relacionan en las acciones significativas y crean un mundo social; analizando cómo se crea la estructura básica de la experiencia, incorpora decididamente los aspectos subjetivos del quehacer científico.

Esta integra la intención de comprender los significados y definiciones de las situaciones tal y como las viven e interpretan las personas que forman parte de un entorno social en concreto con el que se trabaja la investigación (Loc. Cit., Sección 3). La investigación cualitativa remite una observación permanente del entorno que se analiza, a partir de lo que se percibe se desarrolla el análisis de lo que en este sucede, teniendo como resultado que el sujeto que realiza el estudio sea el principal medio de recogida de datos, al ser un actor partícipe de todo lo que sucede en el entorno donde se desenvuelve. Como bien lo menciona Strauss (2016), la investigación cualitativa se entiende como cualquier tipo de investigación que produce hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación, ya que el principal medio es la observación que el sujeto pueda realizar.

Strauss (2016) menciona tres componentes principales de dicha investigación:

Datos: pueden provenir de fuentes diferentes, tales como entrevistas, observaciones, documentos, registros y películas.

Procedimientos: conceptualizar y reducir los datos, elaborar categorías en término de sus propiedades y dimensiones, y relacionarlos.

Informes: escritos y verbales, pueden presentarse como artículos en revistas científicas, en charlas o como libros.

Para ello se debe tener en cuenta los aspectos a observar e ir llevando un registro que permita analizar todos los datos que se van recuperando a lo largo de la investigación, como lo menciona Rodríguez Apud Cruz del Castillo (2014), los investigadores cualitativos estudian la realidad en su contexto natural, tal como sucede, intentando sacar sentido, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas que forman parte de la investigación.

Diseño de la investigación acción

Además de que esta investigación tuvo un corte cualitativo se desarrolló combinada con la investigación-acción, de acuerdo con Elliott (1993) Apud Latorre (2005) la define como un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma (p. 24), busca reflexionar sobre la práctica docente realizada dentro del aula escolar, con el objetivo de mejorar para beneficio del profesor y de los alumnos, al modificar el quehacer docente. Por su parte Navarrete et al (2016) indica que la investigación-acción se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el profesor, estos se consideran como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y educativa, proporciona autonomía y da poder a quienes la realizan (p. 43) al hacernos conscientes de las áreas de oportunidad que tiene la práctica docente, hace reflexionar para determinar qué es lo que se debe cambiar o mejorar para beneficio de todos, de esta manera el docente se convierte en investigador reflexivo. Así mismo Lewis (1946) Apud Loc. Cit., definió a la investigación-acción como:

> Una forma de cuestionamiento auto reflexivo, llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar la racionalidad y la justicia de situaciones de la propia práctica social educativa, con el objetivo de mejorar el conocimiento de dicha práctica y sobre las situaciones en las que la acción se lleva a cabo. (p. 43)

Todos los autores hacen referencia a la autorreflexión de la práctica educativa para mejorar, es cuestión de que el docente tome la iniciativa de reconocer las carencias y áreas de oportunidad que posee en su actuar dentro del aula, para a partir de esto lograr el cambio que se requiere en la práctica docente. Elliott (2010) Apud Loc. Cit., pp. 47-48, describe ocho características de la investigación-acción en la educación:

> La investigación-acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores.
>
> Se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores.
>
> El propósito de la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema.
>
> A una postura teórica según la cual la acción emprendida para cambiar la situación se suspende temporalmente hasta conseguir una comprensión más profunda del problema práctico en cuestión.
>
> Al explicar lo que sucede, la investigación-acción construye un "guion" sobre el hecho en cuestión, relacionándolo con un contexto de contingencias mutuamente interdependientes.
>
> Interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema.
>
> Considera la situación desde el punto de vista desde los participantes.
>
> Contempla los problemas desde el punto de vista de quienes están implicados en ellos.

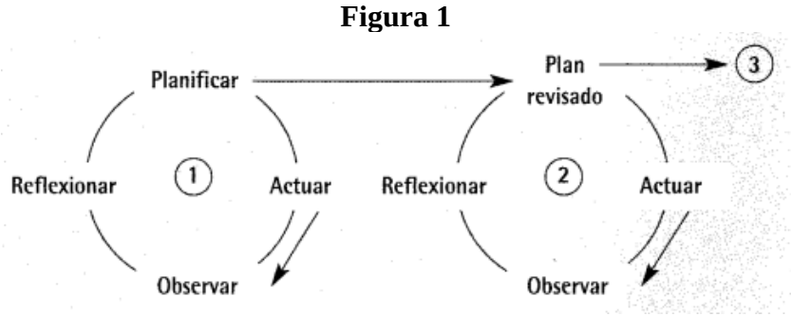
Por su parte Kemmis y McTaggart (1988) Apud Latorre (2005, p. 25) señala algunas de las características de la investigación-acción:

> Participativa: sigue una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
>
> Colaborativa.
>
> Crea comunidades autocríticas.
>
> Es un proceso sistemático de aprendizaje.
>
> Introduce a la teorización sobre la práctica.
>
> Somete a prueba las prácticas, ideas y suposiciones.
>
> Implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones.
>
> Proceso político porque implica cambios que afectan a las personas.
>
> Realiza análisis crítico de las situaciones.
>
> Procede progresivamente a cambios más amplios.
>
> Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura.

La investigación-acción, tiene como propósito principal la reflexión que lleve a la mejora de la práctica educativa, a partir de una serie de pasos que permita identificar áreas de oportunidad y buscar la estrategia que más se adapte a las necesidades planteadas y al entorno para el desarrollo de las mismas que lleven a la mejora continua, no solo quedarse con atender el área de oportunidad más evidente, sino buscar todos aquellos detalles que se pueden cambiar con la finalidad de ser mejores docentes frente a grupo, que permita brindar una educación de calidad a los estudiantes. La investigación-acción perfecciona la práctica mediante el desarrollo de capacidades de discriminación y juicio profesional en situaciones concretas, complejas y humanas, reconoce la realidad a la que se enfrentan los prácticos con su carácter concreto y de engañosa complejidad (Navarrete et al, 2016, p. 51)

En el desarrollo de la investigación-acción es preciso el seguir una serie de pasos a partir de los cuales permitirá desarrollar un mejor análisis de la práctica docente y como esta se va transformando o si existe alguna estrategia que se deba de adaptar, Latorre (2005) menciona que la investigación-acción, es una espiral de ciclos constituidos por: planificar, actuar, observar y reflexionar.

Figura 1



Obtenido de Latorre, A, 2005, La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa, Editorial Grao, p. 32

Retomando a Elliott (2005) Apud Navarrete et al (2016, pp. 64-65) establece, cinco pasos que forman una espiral continúan en ciclos sucesivos que varían acorde a la complejidad de la práctica:

- Problematización.
- Diagnóstico.
- Diseño de propuesta de cambio.
- Aplicación de propuesta.
- Evaluación.

Objetivo

General:

Resignificación de la práctica docente, al implementar el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) como una metodología de trabajo que favorece el aprendizaje autónomo, la participación de los estudiantes, la comunicación entre pares y el aprendizaje significativo, para mejorar la enseñanza del Álgebra en estudiantes de Educación Secundaria.

Específicos:

- Identificar las áreas de oportunidad en la práctica docente, que afecta la enseñanza del Álgebra y por ende el aprendizaje de los estudiantes a partir del análisis y la reflexión de esta.
- Aplicar la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas para la mejora de la enseñanza del Álgebra en Educación Secundaria como metodología de trabajo que promueva el aprendizaje autónomo, la participación de los estudiantes, la comunicación entre pares y el aprendizaje significativo.

- Mejorar la práctica docente a partir de la implementación de una metodología de trabajo distinta a la desarrollada a lo largo de la trayectoria profesional en la enseñanza del álgebra, para la resignificación de esta, favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes.

Planeación de los momentos

Como lo define Barraza (2010) la propuesta de Intervención Educativa es una estrategia de planeación y actuación profesional que permite a los agentes educativos tomar el control de su propia práctica profesional mediante un proceso de indagación-solución constituido por las siguientes fases:

- Planeación.

- Implementación.

- Evaluación.

- Socialización – difusión.

Es por ello por lo que en las siguientes líneas se ponen de manifiesto los aspectos que definen a la presente investigación delimitando los fundamentos de la propuesta, la definición de objetivo de la intervención, los momentos de la intervención, así como plan de trabajo que se pretende aplicar durante el proceso, para tener un panorama más claro de lo que se desea llevar a cabo en cada uno de los distintos momentos.

Fundamentación de la propuesta

Esta propuesta de intervención se clasifica dentro de una propuesta de actuación docente, ya que como bien lo define Barraza (2010) tiene al profesor como principal actor, por lo que su ámbito empírico de problematización es la docencia (p. 26), al ser una problemática surgida de la práctica e identificada por la docente a cargo de la presente investigación, así también se orienta a ser una propuesta realizada bajo una orientación crítico progresista, ya que es desarrollada por el usuario (docente) y potencia beneficiario de la propuesta, por lo que su práctica profesional se constituye en su ámbito de problematización (Loc. cit., p. 26).

Definición del objetivo de la intervención

Una vez identificado la problemática es necesario estable un objetivo de intervención que permita guiar el actuar y definir los aspectos próximos del trabajo, por ello el objetivo de esta intervención, fue la mejora de la práctica docente, al aplicar la metodología de trabajo Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza del Álgebra en Educación Secundaria, con lo cual se buscó la implementación de una estrategia de enseñanza distinta a la utilizada hasta el momento que permita identificar las ventajas y desventajas de la misma, para conseguir la mejora de la práctica docente y por ende favorezca el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Momento I

Objetivos:

General:

Resignificación de la práctica docente, al implementar el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) como una metodología de trabajo que favorece el aprendizaje autónomo, la participación de los estudiantes, la comunicación entre pares y el aprendizaje significativo, para mejorar la enseñanza del Álgebra en estudiantes de Educación Secundaria.

Específicos:

Identificar las áreas de oportunidad en la práctica docente, que afecta la enseñanza del Álgebra y por ende el aprendizaje de los estudiantes a partir del análisis y la reflexión de esta.

Acciones del momento

Al iniciar con el desarrollo de una investigación es importante el confirmar que la problemática identificado por la docente, en realidad se encuentra presente en el salón de clases, por lo que en el primer momento se aplicó un examen diagnóstico que permitió observar cuales eran las áreas de oportunidad de los estudiantes, para que a partir de ellas se diseñarán las secuencias didácticas basadas en el ABP, que diera pie al aprendizaje significativo de estos, por lo que a continuación se presentan los resultados obtenidos a lo largo de la aplicación de este primer momento de intervención, de igual manera se recuperan las respuestas de los alumnos a una encuesta que evaluó las actividades que la docente realizaba en cada una de las clases, así como las sugerencias que los mismo alumnos podían aportar, para que las sesiones fueran más significativas para ellos.

Instrumentos

Para el desarrollo de este aspecto de la investigación es importante mencionar los instrumentos que permitieron recabar la información necesaria para su análisis, por ello este proyecto se utilizaron principalmente dos instrumentos: evaluación diagnóstica y encuesta.

La implementación de estos no pretende excluir el uso de otros instrumentos que puedan, en su momento, complementar la recolección de datos a lo largo del desarrollo de la investigación, a continuación, se desarrolla una breve explicación de cada uno de ellos, ya que previamente se hace una descripción más detallada de cado uno de ellos en un apartado anterior.

Encuesta

La encuesta es un instrumento muy utilizado para la recolección de diversa información, que permite ordenar la misma de forma estadística, lo que permite el manejo de datos a partir de números o porcentajes, Abascal, et al (2005, p. 15) define a la encuesta como:

> Técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población.

Las encuestas pueden ser personales y no personales, para fines de esta investigación utilizaremos encuestas personales que se describen a continuación:

Personales: consisten en un encuentro entre dos personas en el cual una de ellas obtiene información proporcionada por la otra sobre la base de un cuestionario. Generalmente se desarrolla sobre la base de un cuestionario predefinido o estructurado que no puede ser alterado por el entrevistador. (Loc. Cit., p. 15), dado que se darán entre el docente y los estudiantes que participen dentro de dicha investigación.

Este instrumento de recogida de datos permite la recolección de manera sencilla y sistemática de la información de un grupo de personas, si bien no de toda una población, si de una muestra representativa que permite tener una visión general del resto de los individuos, así lo manifiesta Grasso (2006) quien menciona que la encuesta,

> Es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas. Permite obtener datos de manera más sistemática que otros procedimientos de observación. Hace posible el registro detallado de los datos, el estudiar una población a través de muestras con garantías de representatividad, la generalización de las conclusiones con conocimiento de los márgenes de error y el control de algunos factores que inciden sobre el fenómeno a observar.

Evaluación diagnóstica

Comencemos definiendo a la evaluación diagnóstica a partir de lo que menciona la SEP (2012) la cual la establece como:

> La evaluación diagnóstica se realiza de manera previa al desarrollo de un proceso educativo, cualquiera que sea, con la intención de explorar los conocimientos que ya poseen los alumnos. Este tipo de evaluación es considerado por muchos teóricos como parte de la evaluación formativa, dado que su objetivo es establecer una línea base de aprendizajes comunes para diseñar las estrategias de intervención docente; por ello, la evaluación diagnóstica puede realizarse al inicio del ciclo escolar o de una situación o secuencia didáctica. (p. 25).

A partir de esta evaluación se determina los conocimientos previos de los alumnos, además de brindarnos un panorama general acerca de qué es lo que conocen lo que permite decidir de dónde partir y cómo hacerlo, de ser necesario se retoman conocimientos que se consideren base para el abordaje de los contenidos futuros, esto con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del educando.

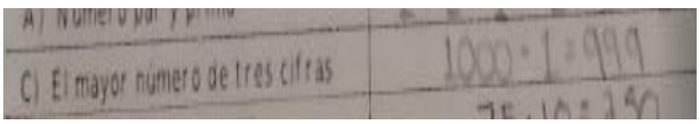
Análisis examen diagnóstico

Para este primer momento, se comenzó aplicando un examen diagnóstico al grupo de estudio, que como ya se mencionó anteriormente, se consideró a dos grupos de estudiantes de tercer año de secundaria, conformados por 13 alumnos cada uno, dando un total de 26 estudiantes, trabajando con los grupos presenciales, de 3° “A”, grupo 2 y 3° “C”, grupo 1, que se encuentran en un rango de edad de 14-15 años. La finalidad fue determinar cuáles son las mayores áreas de oportunidad que presentan los estudiantes, así como sus conocimientos previos en el uso y manejo del Álgebra en Educación Secundaria, dicho examen diagnóstico se aplicó en tres partes para que los alumnos respondieron a cada ejercicio de manera consciente, se comenzó con ejercicios simples sobre lenguaje algebraico, hasta problemas que implica el plantear una ecuación y a partir de la misma resolverla para poder obtener la respuesta correcta, así mismo como ejercicios donde solo deben aplicar el algoritmo para llegar al resultado, a continuación se presenta el examen que fue aplicado a los estudiantes, posterior a ello se hace una análisis de los resultados arrojados por cada una de las interrogantes, este análisis es mediante porcentajes y observaciones a algunas de las respuestas dadas por los mismos alumnos.

La primer parte del examen diagnóstico es un Crucinúmeros, una actividad muy parecida a un crucigrama, con la diferencia de que en lugar de preguntas se colocan operaciones en lenguaje común (sin la operación explícita) para que los alumnos coloquen la operación descrita y además la realicen y coloquen el resultado en las casillas correspondientes, esto con la finalidad de ver la manera en que pasan del lenguaje común al lenguaje algebraico, por lo cual en esta ocasión como para el resto del diagnóstico será importante que los estudiantes hayan colocado el procedimiento, de no ser así la respuesta se considera incorrecta.

Analizando cada uno de los ejercicios, tenemos que en el inciso A), el 74% de los estudiantes responde de manera esperada, el 21% de manera incorrecta y el 5% no la responde, por lo cual se pude suponer que la mayoría de los alumnos tiene bien identificados las características de un numero primo y par, además de que hay un número que comparte ambas características, por su parte una minoría presenta una dificultad al diferencia uno de otro, para el inciso B) se aplica nuevamente el conocimiento de las características de números primos en esta ocasión el 93% de los alumnos responde de manera esperada, por lo que se infiere que tienen un mayor conocimiento de los números primos, el 5% restante se obtuvo de responder a la interrogante, en el inciso

Figura 2 Examen diagnóstico. Crucinúmeros

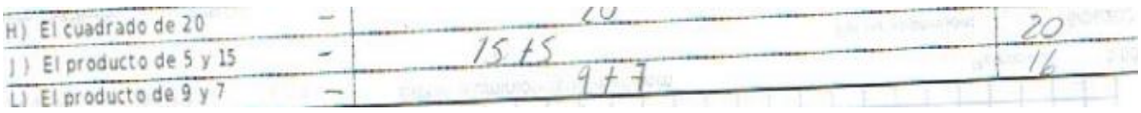


C) el 81% de los estudiantes respondieron de manera correcta, el 5% no respondió y el 14% respondió de manera incorrecta dentro del procedimiento, ya que no se requería de hacer alguno operación, y por ejemplo en la imagen 1 se observa una resta, aunque el resultado es el correcto, el procedimiento no lo fue así, dado que se indicó en las instrucciones que se podía omitir de hacer operaciones cuando el enunciado así lo requería como en este caso, en el inciso D) el 90% de los estudiantes respondieron de forma correcta, por su parte 2% se abstuvo de una respuesta y solo el 7% contesto de manera incorrecta, esto derivado a que nuevamente se abstienen de realizar la operación que señala el enunciado (Figura 2).

Figura 3 Examen diagnóstico. Crucinúmeros

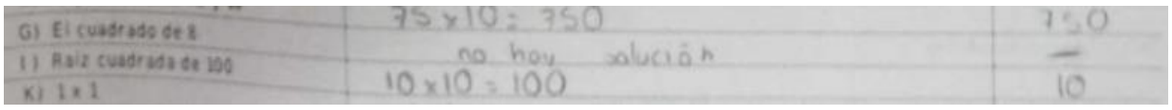
En el inciso E), J), L) hacen referencia al producto de dos números (multiplicación) en los cuales el 10%, 12% y 19% respectivamente respondieron de manera incorrecta al parecer por confundir el producto con la adición (Figura 3).

Figura 4 Examen diagnóstico. Crucinúmeros



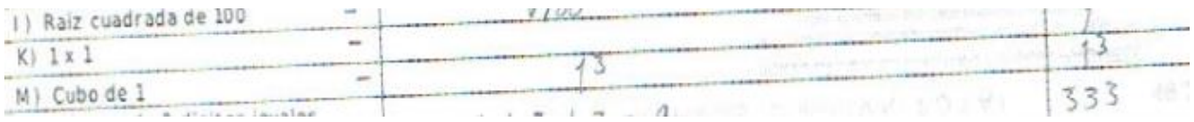
Para el inciso F) todos los alumnos contestaron de manera correcta, lo cual hace pensar que están mucho más familiarizados con las operaciones de suma y resta, lo que corresponde al inciso G) y H), ambos hacen referencia a las potencias tuvieron el 93% y 95% de acierto, lo restante corresponde a una respuesta en la cual se decía que no tenía solución, al parecer fue una confusión con la terminología utilizada (Figura 4).

Figura 5 Examen diagnóstico. Crucinúmeros



Referente al inciso I), correspondiente a una raíz cuadrada, el 79% de los estudiantes respondieron de manera esperada, el 5% no respondió y el 17% respondió de manera incorrecta, al ser una raíz cuadrada debe ser expresada como radical y posterior a ello resolverse, estos alumnos lo expresaron como una multiplicación directa. Para los incisos K) y M), ambos referentes a potencias el 64% de los estudiantes realizaron la operación correspondiente de multiplicación, el 33% respondió de manera incorrecta al no efectuar la operación correspondiente, se limitaron a expresar del lenguaje común al algebraico. (Figura 5).

Figura 6 Examen diagnóstico, Crucinúmeros



Para finalizar en el inciso N) el 83% respondió de forma correcta por su parte el 14% respondió de manera errónea, al suponer que omitieron que la característica era que los tres números fueran iguales (Imagen 6), el 2% se abstuvo de responder a la interrogante.

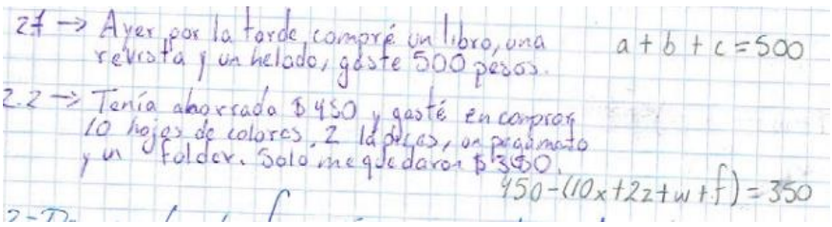
Figura 7 Examen diagnóstico, Crucinúmeros

Para la segunda parte se hace uso de enunciados que plantean alguna interrogante y debe ser trasladado de un lenguaje común a un algebraico en el cual se involucran el planteamiento de las ecuaciones de primer grado. Correspondiente a ello se tuvo las preguntas 2.1 y 2.2, las cuales tuvieron el 67% y 50%, respectivamente de respuestas correctas, por el contrario el 21% y 36% respondieron de manera incorrecta se observa en la figura 7 que los alumnos están acostumbrados al planteamiento de ecuaciones a partir de términos de "x", por lo que no utilizan más letras como el caso de la imagen 8, que utiliza otras letras diferentes de "x", incluso se observan signo de agrupación para el planteamiento de la ecuación, se puede decir que diferencia cada uno de los datos con una letra distinta, caso contrario a la primer imagen en la cual todos los datos los agrupa como si fueran los mismo.

Figura 8 Examen diagnóstico. Planteamiento de Ecuaciones

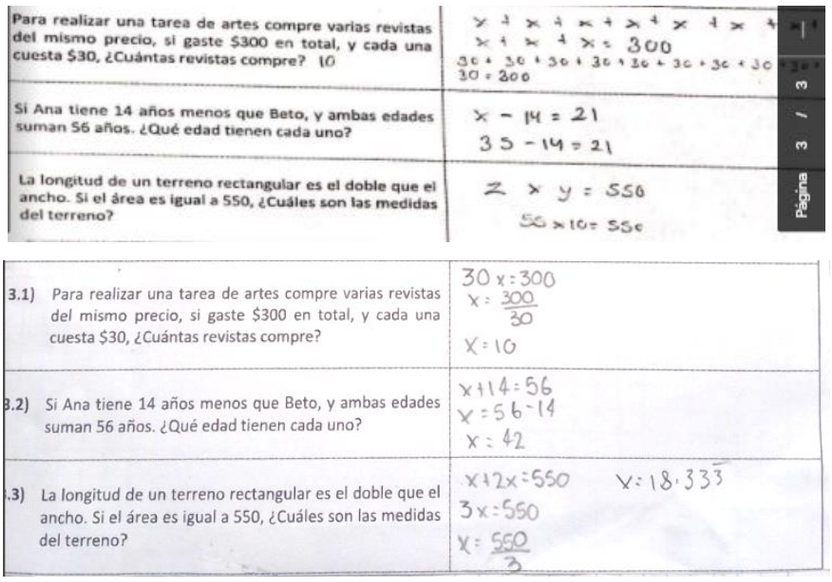
	Enunciado	*Expresión algebraica*
2.1)	Ayer por la tarde compre un libro, una revista y un helado, gaste $500	$x^3 = 500$
2.2)	Tenía ahorrada $450 y gaste en comprar 10 hojas de colores, 2 lápices, un pegamento y un folder. Por lo cual solo me quedo $350.	$450 - x = 350$

Figura 9 Examen diagnóstico. Planteamiento de Ecuaciones



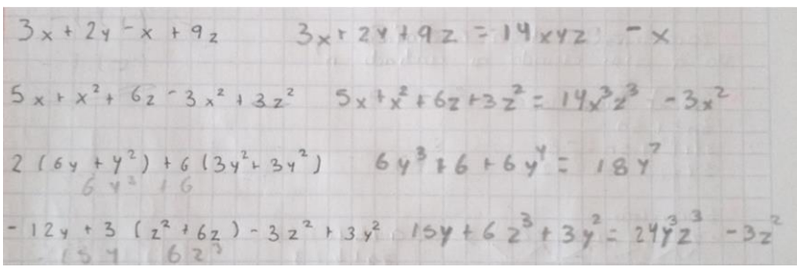
En la tercer parte del diagnóstico, se establecen un enunciado con información que les dará pie a plantear una ecuación de primer grado, correspondientes a las interrogantes 3.1, 3.2 y 3.3, en los que deben resolver para encontrar el resultado correspondiente, en estos, el 12% se abstuvo de responder en las tres interrogantes y el 7%, 36% y 48% de los respuestas fueron incorrectas, como se observa en la figura 9, la ecuación no es planteada y se resuelve por medio del tanteo, por lo que se puede suponer que no se tiene un acercamiento con el planteamiento de ecuaciones a partir de un enunciado con información determinada, esto para la interrogante 3.1, en cuanto al 3.2 se puede observar que solo toman los datos como aparecen en el enunciado pero no lo convierten en dos expresiones que deben sumarse, solo lo establece como si fuera una sola edad, solo representan la edad de Ana, pero no suman la edad de Beto a la ecuación, cuestión por lo que su resultado es incorrecto, aunque el despeje en la segunda imagen es correcto, por último en la interrogante 3.3 en ambos casos se observa que la ecuación es planteada como si se trataran de una ecuación lineal, pero al estar hablando de áreas, esto remite a una ecuación cuadrática, en la primera se ve como dos medidas distintas al ancho y el largo, cuando una depende de la otra y por lo tanto se pueden representar con la misma literal, en el segundo caso el alumno expresa esta relación pero en forma de adicción (suma), cuando una área de obtiene por multiplicación, en cuanto a la solución en el primer caso, el estudiante lo resuelve por medio del tanteo, ya que no se observa el proceso de despeje de la ecuación, además de que no se podría realizar por el hecho de tener dos incógnitas en la ecuación, por su parte la segunda imagen, la ecuación si está despejada llegando a un resultado incorrecto ya que la división de 550/3 no da 18.33, además de que desde el principio está mal planteada.

Figura 10 Examen diagnóstico. Planteamiento y resolución de ecuaciones



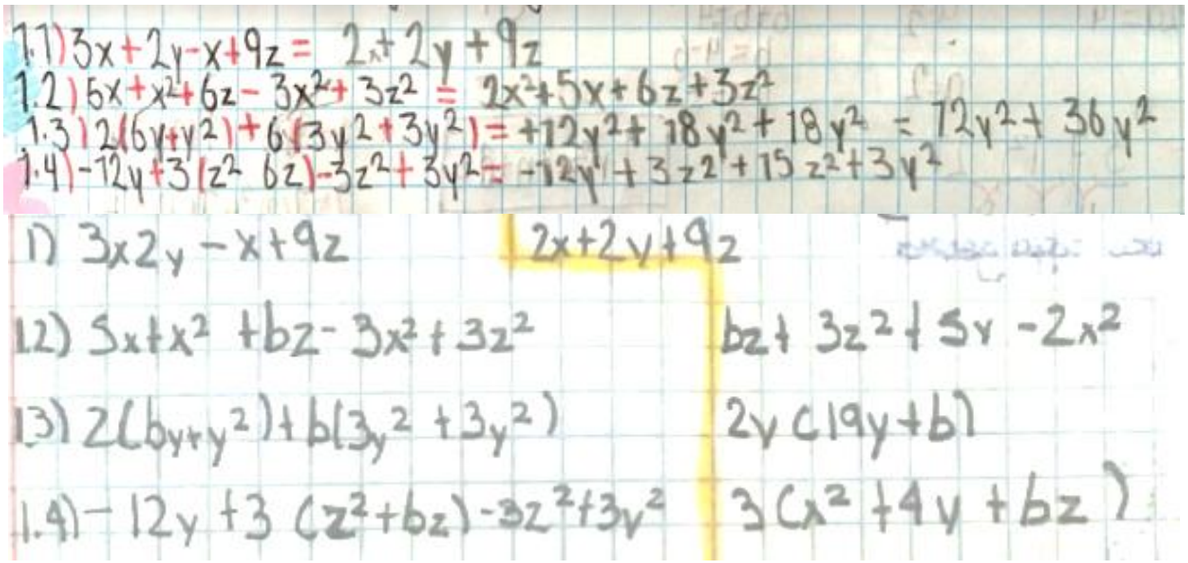
Para la cuarta y quinta parte se trabajó ejercicios en los que solo se aplica el algoritmo, es decir, no se plantea nada, simplemente se remite a hacer las operaciones correspondientes. Para los ejercicios 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, se obtiene que el 14%, 21%, 67% y 48%, respectivamente, respondieron de manera incorrecta a los ejercicios de agrupación de términos semejantes, como se muestra en la figura 10 de manera general se presenta un inconveniente que parece proceder de confundir los términos semejantes y agruparlos con cualquiera que tenga un simple parecido, haciendo caso omisos a sus características de ser iguales tanto en exponente como en literal, este es uno de los principales errores que se presentan en el ejercicio.

Figura 11 Examen diagnóstico. Términos semejantes



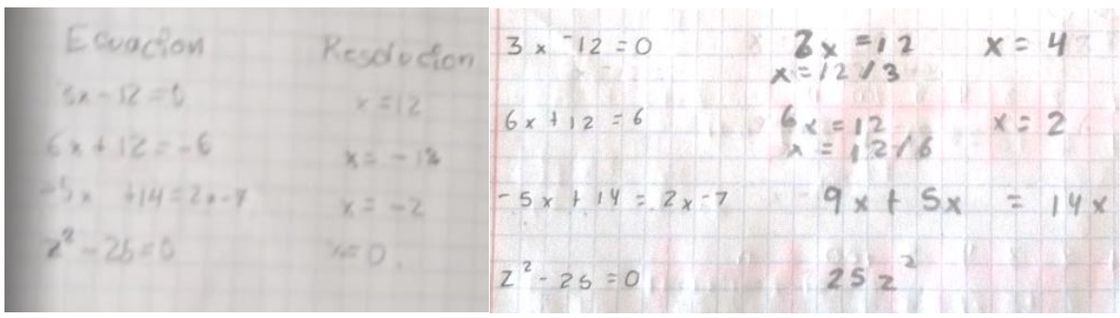
Ahora bien, en la figura 11 los dos primeros ejercicios no presentaron mayor dificultad para los estudiantes, las áreas de oportunidad se presentan cuando se involucran signos de agrupación que son el caso de las dos siguientes, se observa una confusión al tener que operar (“desaparecer”) dichos signos, esto se hace a partir de una multiplicación, se observa que se hace caso omiso de algunos términos lo que genera que la simplificación sea incorrecta o incluso que los operen de una manera distinta, conservando los signos de agrupación.

Figura 12 Examen diagnóstico. Términos semejantes



Para finalizar con la quinta parte, que hace referencia a ecuaciones de primer y segundo grado se tiene las preguntas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 de las cuales el 88%, 81%, 76% y 79% de los estudiantes, respectivamente, tuvieron una respuesta correcta siendo el 10%, 17%, 21%, y 19% de respuestas incorrectas, se observa en la figura 12 que en el primer caso no se realiza un procedimiento para poder llegar al resultado, pareciera que hace un despeje al azar moviendo solo los numero sin literal, por lo que se puede suponer que no tiene un procedimiento claro para la resolución de la misma, en el caso de la segunda imagen se puede observar que hay un intento de solución, sin embargo omite términos que se encuentran en su expresión, lo que genera que no llegue al resultado esperado.

Figura 13 Examen diagnóstico. Resolución de Ecuaciones

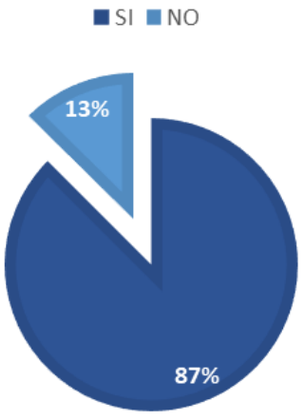


Como conclusión para la primera sección del examen se pudo observar, que los alumnos están más familiarizados con un lenguaje común y se confunden un poco al utilizar un lenguaje algebraico más específico, como en el caso del producto que se traduce a una multiplicación, así como que no expresan la operación que se les indica, además de omitir características importantes en algunos enunciados como fue el caso del inciso A), B) y N). En la segunda sección se observa que los alumnos están más acostumbrados con términos de “x” y por lo cual no utilizan otras letras, se puede suponer que se les dificulta el pasar un enunciado con ciertos datos y especificaciones al lenguaje algebraico, derivado de ello sus resultados son erróneos, así mismo no utilizan el despeje para la resolución de ecuaciones optan por utilizar el tanteo, además de que se siente más cómodos planteando los enunciados en ecuaciones lineales aunque correspondan ecuaciones cuadráticas, siendo estas últimas donde presentan un mayor problema al pasar un enunciado al lenguaje algebraico. Posterior a ello los alumnos presentan una dificultad cuando se involucran signo de agrupación, ya que no saben cómo trabajar con ellos, así mismo las ecuaciones lineales al no tener bien identificados los términos semejantes, genera que haya una confusión al momento de despejar dicha ecuación y llegar a un resultado correcto, por su parte en las ecuaciones cuadráticas existe la confusión al momento de trabajar con el símbolo de potencia.

Encuesta realizada a los alumnos

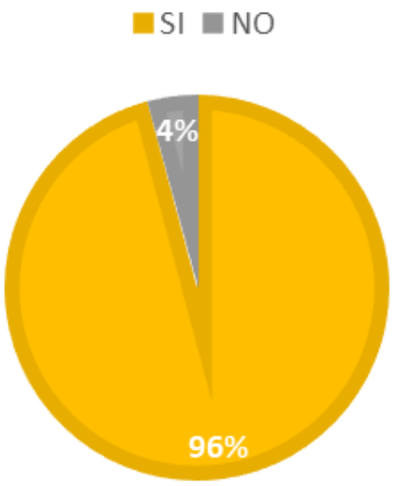
Para conocer la opinión de uno de los actores principales, que participaron en esta investigación, se realizó una encuesta en la cual se recabaron datos estadísticos, respecto a distintas cuestiones que tienen que ver con el objeto de estudio, esto con la finalidad de conocer su punto de vista y concluir de qué manera la forma de enseñanza impacta directamente en su aprendizaje del Álgebra, dicha encuesta tuvo una validación previa, primero con apoyo de la directora de tesis, quien realizo una revisión previa, en la cual se identificaron ciertos errores por corregir, uno de ellos que el lenguaje empleado para los alumnos no era el adecuado, ya que ellos no comprenderían que se les estaba pidiendo, así como que se agregaran opciones de respuestas, para cerrar más las interrogantes y no tener tantas preguntas abiertas, posterior a ello se utilizó el apoyo del amigo crítico, docente de la misma institución donde labora la docente, quien aporto observaciones acerca de ciertas modificaciones, como especificar a qué aspecto se refería en algunas interrogantes así como sugerir alguna pregunta que se podía integrar dentro de la misma, a continuación se presenta el desglose de los resultados obtenidos de las respuestas de los estudiantes de tercer año de Educación Secundaria.

Gráfico 1 El problema con el que se inicia la clase es claro



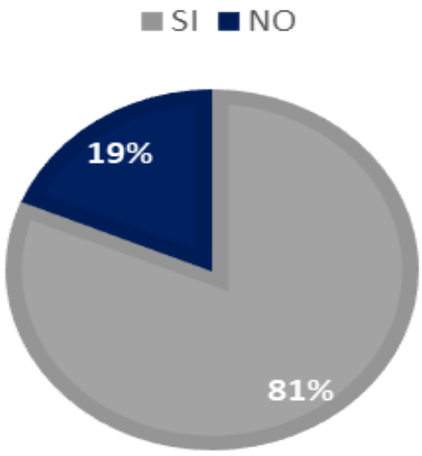
A partir de las respuestas dadas por los alumnos, el 87% de ellos manifiesta que el problema inicial es lo suficientemente claro para ser resuelto, por su parte el 13% de los alumnos dice que el problema no fue lo suficientemente claro, lo que puede hacer pensar que fue uno de los problemas por los cuales este porcentaje de alumnos no haya respondido de manera correcta, dichos planteamientos.

Gráfico 2 Contiene todos los datos necesarios para resolverse



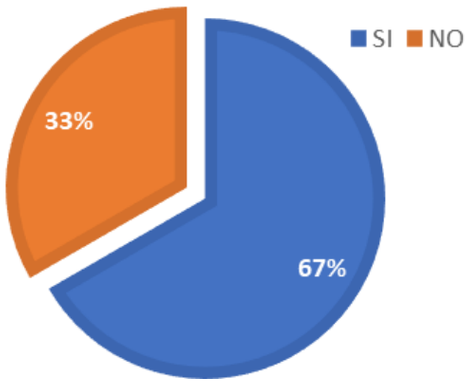
Para este cuestionamiento el 96% de los alumnos expone que los problemas trabajados contenían todos los datos necesarios para ser resueltos, sólo el 4% dice que no fue así, en los ejercicios que realizó.

Gráfico 3 Te gusto el problema



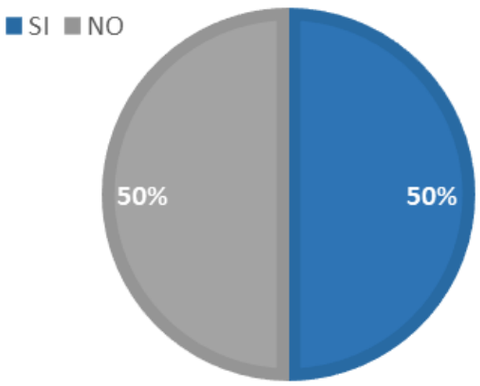
El 81% de los estudiantes respondió que si les gustan los problemas que se abordan en las clases para la explicación del tema, por su parte el 19% restante menciona que no les parecen atractivos dichos problemas, por lo que se observar que a la gran mayoría les parecen aceptables los problemas propuestos para dar solución y abordar los distintos contenidos.

Gráfico 4 Fue un reto para ti resolver el problema



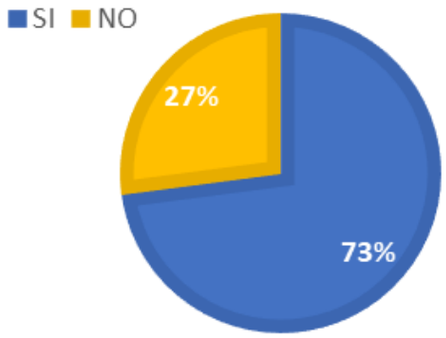
En esta interrogante el 67% de los estudiantes, menciona que fue un reto para ellos resolver el problema que se les planteaba en cada sesión, por su parte el 33% de los estudiantes manifiesta que no fue así, por lo cual se puede suponer el enunciado planteado era sencillo y fácil de resolver.

Gráfico 5 Tuviste alguna dificultad al resolver el problema (comprensión del problema)



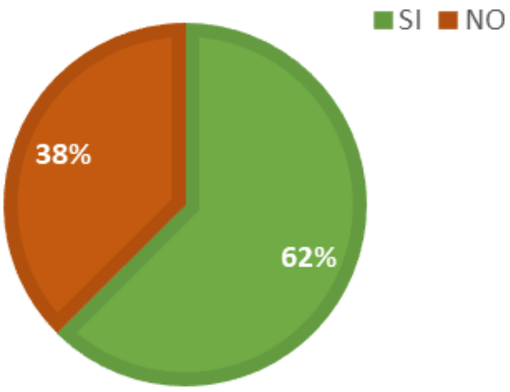
En esta pregunta el 50% de los alumnos manifiesta que tuvieron alguna dificultad al resolver el problema, esto dado por la falta de comprensión del enunciado lo cual hace suponer que no se tenía claro lo que pedía el ejercicio, en comparación con el otro 50% menciona que no tuvo ninguna dificultad al resolver dichos problemas por lo que tuvieron una buena comprensión de este y sabían de qué manera realizar dicho ejercicio.

Gráfico 6 Te gustó trabajar en equipo



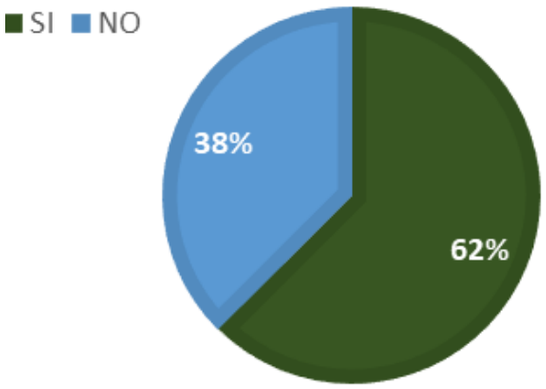
En el trabajo en equipo el 73% de los estudiantes manifiestan que les gusta resolver los distintos problemas planteados en clase, en el caso contrario el 27% de los alumnos menciona que no les gusta esta forma de trabajo.

Gráfico 7 Prefieres trabajar por tu cuenta



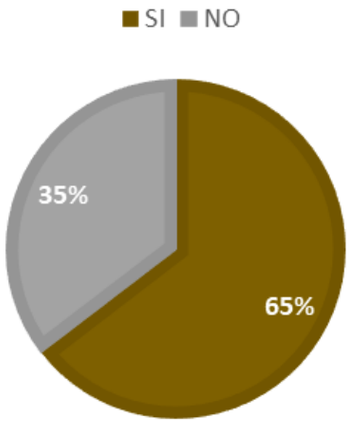
Ante la anterior pregunta el 62% de los alumnos prefieren trabajar de manera individual contra el 38% que no le gusta.

Gráfico 8 Consideras que hiciste una aportación al trabajo en equipo



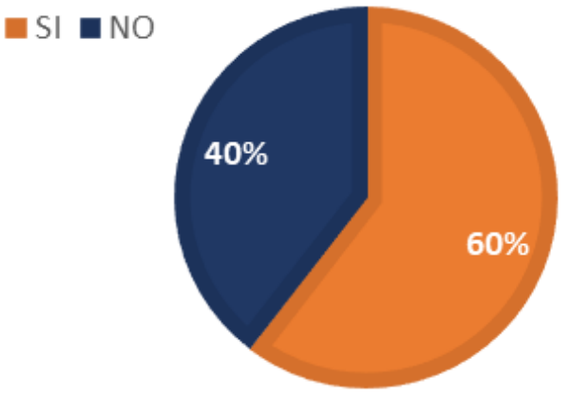
Tomando en cuenta el grado de participación de los estudiantes ellos manifiestan que el 62% realiza alguna aportación durante el trabajo en clase por equipos, por el contrario, el 38% se abstuvo de hacer aportaciones o sugerir ideas sobre la problemática planteada.

Gráfico 9 Participaste con alguna idea cuando se trabajó con todo el grupo



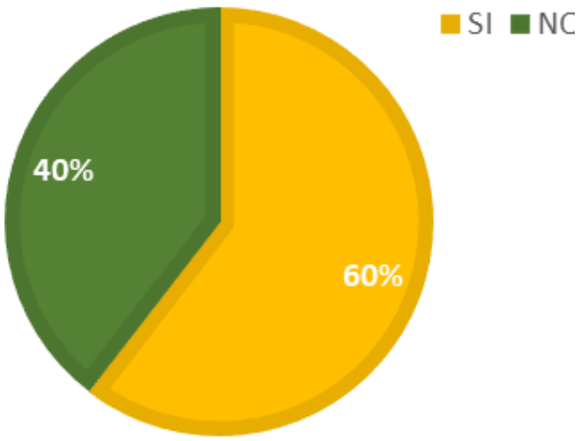
En cuanto a la participación de manera grupal el 65% considera que realizó alguna aportación al trabajo realizado en plenaria durante la resolución de la problemática, por su parte el 35% no hizo alguna aportación durante las distintas clases desarrolladas.

Gráfico 10 Si tenias una duda la preguntaste a tus compañeros



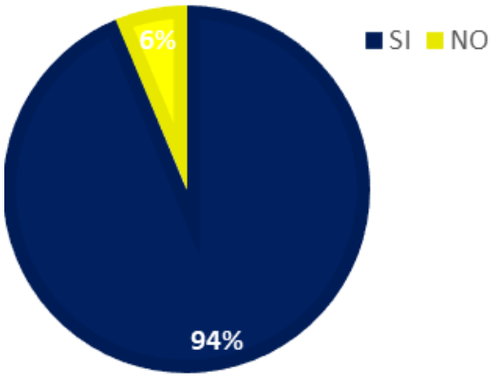
El 60% de los estudiantes menciona que si tenía alguna duda respecto al problema desarrollado acudía a sus compañeros para que los apoyaran y pudieran aclarar sus dudas, esto en contraste con el 40%, que no manifestó ninguna duda al resto de sus compañeros.

Gráfico 11 Si tenias una duda la preguntaste a tu profesora



De manera muy parecida a la respuesta anterior podemos observar que el 60% de los estudiantes preguntaba a la profesora si existía alguna duda sobre lo abordado en la clase, en el caso contrario el 40% de los alumnos se abstuvieron de preguntar cualquier inquietud a su docente titular de la asignatura.

Gráfico 12 Si tenias una duda la investigaste por tu cuenta

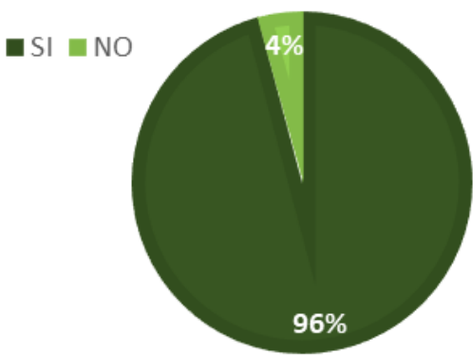


Contrastando con las dos preguntas anteriores, sobre las dudas generadas durante la resolución del problema, el 94% de los alumnos, una gran mayoría, investigó por cuenta propia la duda que tenían, por el contrario, solo el 6% de los estudiantes no investigaba si tenía alguna duda extra que no haya sido resuelta en clase.

Gráfico 13 Fue clara al dar las indicaciones

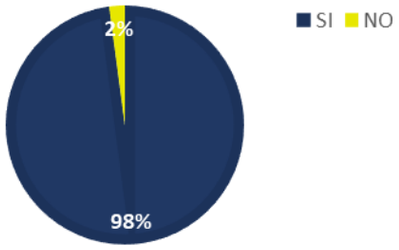
Respecto al trabajo del docente desarrollado durante las distintas clases, se manifiesta que para el 98% de los estudiantes las instrucciones fueron dadas de manera clara, de tal forma que se les facilitará la resolución de actividades, por el contrario, el 2% menciona que las indicaciones, no fueron completamente claras para ellos. Lo que puede generar un obstáculo al momento de resolver las distintas actividades relacionadas con el tema principal

Gráfico 14 Te aclara alguna duda que hayas tenido sobre el tema



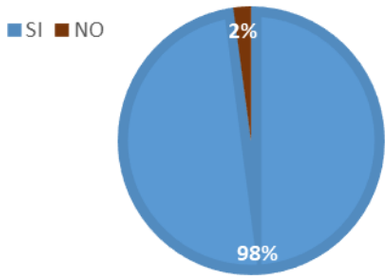
En cuanto a la aclaración de dudas el 96% de los estudiantes determinó que, si se aclaraban al momento de preguntar a la docente, lo que ayudó a la resolución de las distintas actividades, sin embargo, el 4% de los mismos, manifiesta que no fue así, no se les aclararon sus dudas, generando áreas de oportunidad para la atención de estos estudiantes

Gráfico 15 Muestra una organización en las actividades



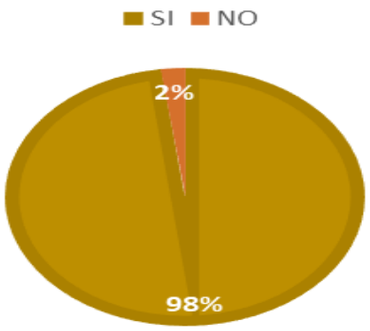
Referente a la organización de actividades, el 98% de los alumnos, reconoce que sí existió este aspecto durante las clases desarrolladas, por su parte el 2% manifiesta que esto no fue así.

Gráfico 16 La explicación del tema es clara



En cuanto a la explicación del tema, el 98% de los estudiantes dice que la explicación es clara, lo que hace suponer que esto facilitó la enseñanza y aprendizaje del tema en cuestión, por su parte el 2% expresa que la explicación no fue lo suficientemente clara.

Gráfico 17 Con la explicación lograste entender el tema



En cuanto esta pregunta, el 98% de los estudiantes expresó que con ella fue posible la comprensión del tema en cuestión, sin embargo, el 2% de ellos manifestó que, con esta, no logro comprender el tema, lo cual genera un área de oportunidad el determinar por qué no fue suficiente con la explicación para la comprensión del tema.

Para finalizar se anexó un apartado en el cual los alumnos podían realizar observaciones generales acerca del trabajo, así como recomendaciones de la clase, a continuación, se presentan algunas de las respuestas que generaron un área de oportunidad para la mejora de la práctica docente:

> Explicar más los temas que si es necesario explicar, es decir, los contenidos en que los alumnos presentaron una mayor dificultad al momento de estar desarrollando los ejercicios.
> Que sea más rápida, en esta parte los estudiantes se referían a que, la docente tiene que acortar los temas o contenidos que así se presten, ya que algunos son más sencillos para ellos de comprender y por la constancia de tiempos se extiende demasiado, lo que género que ellos se aburrieron de seguir con lo mismo cuando consideran que ya lo dominaban.
> Que elija al azar a personas que ayuden a realizar los problemas que se presentan en la clase y no siempre sean los mismos
> Al ser pocos quienes participan, escoja alumnos distintos para que puedan aportar algo a la clase, y así escuchar a compañeros distintos, haciendo que la clase se vuelva más dinámica.

Que haga que los alumnos participen más, para así volver la clase más dinámica
Que den participaciones para que así los alumnos participen más
Proponer más ejemplos de solución

De manera general al analizar la información proporcionada por la encuesta se encuentran diversas áreas de oportunidad para la docente, en las cuales se debe prestar atención para modificarlas y por ende mejorarlas con la finalidad de dar un giro favorable a la enseñanza del Álgebra, la primer área de oportunidad que se identifica en generar un problema que sea atractivo para la gran mayoría de los estudiantes y así mismo sea claro y concuerde con el contenido que se desea abordar, para con ello llamar la atención de los estudiantes y por consiguiente se muestren interesados en el desarrollo de la clase, así como de las distintas actividades que se vayan realizando a lo largo de la misma, de igual manera que sientan que es un reto para ellos y no lo vean como un ejercicio más de una actividad sencilla, si no por el contrario se vean más involucrados en encontrar la solución al planteamiento propuesto en las distintas clases, con la finalidad de favorecer su aprendizaje en el Álgebra.

Una segunda área de oportunidad que se observó acorde a los resultados mostrados, es fomentar mayor participación por parte de los alumnos para que se vean más involucrados en los distintos procesos de resolución y no solo en la plenaria en clase sino además en el trabajo que se desarrolle entre pares o equipos, en momentos determinados, los mismo alumnos mencionan que pueden ser al azar para que poco a poco se animen a participar más en los distintos ejercicios, combinado con esto es necesario considerar importante el fomentar que la mayoría de los alumnos expresen sus dudas tanto a la docente como a sus compañeros para de esta manera aclararlas en el momento, ya que un porcentaje significativo mencionan que no manifiestan sus dudas ni a los compañeros ni al docente que son sus fuentes de consultas más cercanos, por el contrario se infiere que casi todos investigan de manera autónoma si tienen alguna duda sobre el contenido, por esa parte se observar una autonomía en la investigación de los temas que puede ser de gran ayuda al momento de impartir las clases correspondientes.

Con las observaciones del examen diagnóstico, como las realizadas en la encuesta se identifican las áreas de oportunidad en cuanto al contenido del Álgebra en el cual hay que poner atención, para brindar una ayuda y mejorar en estos aprendizajes, así como las áreas de oportunidad de la práctica docente, que se deben modificar para explotar al máximo el trabajo realizado tanto por los alumnos como de la docente a cargo.

Reflexión. Momento I

A partir del análisis del primer momento de la propuesta de intervención en la cual involucra la recogida de datos a partir de diferentes instrumentos, como la evaluación diagnóstica y las encuestas, aplicados hasta el momento, se hace una estructuración sobre las limitaciones del trabajo realizado, dado la situación de la pandemia que toco en ese momento, dio como resultado que la docente se encontrara con uno de los principales obstáculos, la comunicación, por lo menos la mitad de los alumnos tuvo dificultades para acezar a algún medio de comunicación de manera constante, con lo cual surgió el retraso de la entrega de información por parte de los estudiantes, sin embargo se logró el objetivo de recabar la información que se necesitaba para el primer momento, esto enfocado en la encuestas, por parte de la evaluación diagnóstica la principal dificultad, además de la misma situación anterior, está la revisión de la misma por medios digitales, así como algunos alumnos que por una cuestión u otra no respondieron a dicha evaluación, lo cual va dando lugar a retrasos en la recolección de la información requerida, lo que genera como área de oportunidad lo optimación de tiempos en la entrega de las distintas actividades que se realicen, ya sea dando más apertura al tiempo de entrega o adelantando las fechas para tener lo necesario en el momento previsto.

Una vez que se aplicó el primer momento, es necesario, para la reflexión, la realización de una autoevaluación que permita identificar el proceso de aprendizaje que se desarrolló durante la aplicación de este momento de la investigación, se considera que el desarrollo de este se hizo en tiempo y forma respetando las fechas establecidas, la organización ya determinada previamente. En cuanto a la implementación de los distintos instrumentos se considera que el que corresponde a la evaluación diagnóstica se efectuó en tiempo y forma, de tal manera que se tenía el tiempo suficiente para su análisis, en cuanto a la encuesta, esta se aplica de manera apresurada al considerar que las fechas correspondientes estaban cerca, sin embargo a pesar del retraso en las mismas, tanto en la aplicación como en la solución de la misma, se logró obtener un análisis de cada una de las respuestas dadas por los estudiantes.

De manera general, a pesar del retraso en la aplicación de algún instrumento, las actividades planteadas se desarrollaron dentro del periodo establecido, siendo necesarias algunas adaptaciones para generar la recolección de información correspondiente a lo solicitado en la investigación.

Dado el primer momento de aplicación de la propuesta, durante este tiempo se desarrollaron diversas competencias de aprendizaje, como la investigación, sobre los instrumentos de recogida de información que permitió hacer la elaboración de los mismo, que cumplieran con los requisitos mínimos de información que era importante recabar para llevar a cabo el primer análisis de la situación con la cual se va a seguir trabajando a lo largo de la investigación, de igual manera se desarrolló la competencia comunicativa enfocada a la aplicación de los instrumentos antes mencionados en el presente trabajo, así como el análisis de la información y la elaboración del informe correspondiente con las características solicitadas con anterioridad.

Aunada a estas se desarrolla la competencia reflexiva que permite vislumbrar los cambios que son necesarios al momento de la implementación de la propuesta, tomando en cuenta los aspectos imprevistos que puedan llegar a afectar en algún momento la puesta en marcha de la investigación. Por lo que a partir de los datos recabados en las páginas anteriores se consideró que la problemática planteada existe, ya que los estudiantes tienen dificultades con su aprendizaje, este no es significativo, lo que lleva a que tengan problemas al contestar un examen, esto derivado del tipo de práctica que la docente realiza, al seguir siendo de corte tradicionalista, la cual no favorece a su quehacer docente dentro del aula, ni con sus alumnos, por lo que se atendió esta área de oportunidad, en los momentos posteriores, para que a partir de lo que se realiza en clase los estudiantes sean capaces de alcanzar lo que el perfil de egreso de educación obligatoria propone, el cual establece que los estudiantes al término de la educación secundaria deberán ampliar su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático (SEP., 2017).

La continuación de este trabajo llevó al diseño e implementación de la metodología elegida, en este caso el ABP, con la que se inició la resignificación de la práctica docente de la mano del aprendizaje significativo de los estudiantes. Por ello en los momentos que continúan a la investigación se estuvo desarrollando la participación de la docente, como guía del aprendizaje, para dar el protagonismo que los alumnos deben de tener en esta puesta en marcha, de los cuales se recabaron las observaciones correspondientes, que dieron cuenta del trabajo realizado, así como las aportaciones, recomendaciones y adaptaciones que se fueron generando en la puesta en práctica.

Conclusiones

La culminación de cualquier proyecto indica el momento para reflexionar sobre las acciones emprendidas a lo largo de la aplicación del trabajo, ya no solo modificando estrategias o buscando nuevas alternativas, para este momento es necesario hacer una recapitulación que permita identificar cuáles fueron los objetivos, planteados al inicio, que se lograron a partir de la idea original así como plasmar las limitaciones que se presentaron de manera general, para favorecer la aplicación de la estrategia o metodología elegida para la mejora de la práctica docente.

Analizando la información recabada a lo largo de cada uno de los momentos de la intervención que se desarrollaron a lo largo de los últimos meses, así como la reflexión de esta, se llega a las conclusiones que se describen a continuación:

A partir de la puesta en marcha de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se generó la resignificación de la práctica docente en la enseñanza del Álgebra en Educación Secundaria, la cual promueve el aprendizaje autónomo, la participación de los estudiantes, la comunicación entre pares así como el aprendizaje significativo en esta área de estudio. Lo que llevó a tomar en cuenta aspectos que sean de interés para los estudiantes, así como su propio contexto, para que a partir de ello los estudiantes encuentren sentido a lo que están resolviendo y no solo quedándose en la parte teórica, es importante centrarnos en algo que ellos conocen para que cobre relevancia para ellos y por lo tanto se vuelva significativo para los estudiantes.

Al aplicar dicha metodología de trabajo, se concluye la importancia que tiene el darle la libertad a los estudiantes para que puedan desarrollar sus habilidades y conocimientos a partir de lo que ellos saben, lo que permite empatar la información que ya tienen con la nueva que se va generando dentro del equipo de trabajo, ya sea de manera grupal o por subgrupos entre los alumnos, lo que al trabajar entre pares favorece la comprensión y formalización de cada uno de los contenidos que se abordan en las sesiones de clases, ya que cada uno aporta lo que sabe, así como lo que va formulando a lo largo del tratamiento de la información.

Lo anterior viene ligado al hecho de que, al favorecer la libertad de solución, los alumnos no son cerrados a un solo tipo de procedimiento, en específico el que "impone" el docente, ya que el camino que los estudiantes elijan para resolver el ejercicio o problema permite observar la manera en que procesa la información, si requiere más apoyo, o por el contrario tiene la habilidad para saltar "pasos" para llegar al resultado que dé solución a la interrogante planteada, con lo mismo se identifica que al motivar su confianza en los procedimientos que realizan los estudiantes verán beneficiados su participación dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, al no verse amenazados por las consecuencias que sus respuestas erróneas puedan tener, por el contrario al tomar el error como una forma de mejorar y determinar en qué se debe prestar atención, ayuda a que el estudiante sea constante en esta papel activo.

Con lo anterior se llega a que el alumno pase de ser un actor pasivo, a ser un actor activo que se involucre de manera permanente en la construcción de su aprendizaje, dando pie a que el docente sea la guía de este aprendizaje, lo que genere una mayor autonomía en ambos actores, por parte de los estudiantes a ser más participativos, reflexivos, colaborativos y comuniquen sus resultados o descubrimientos que realicen al momento de hacer las actividades planteadas, por su parte el docente se vuelve más activo al verse involucrados a la par con los estudiantes, dando la tarea a este para que se vuelva investigador constante que está atento a los cambios que se genera alrededor del estudiante para brindarles los problemas o ejercicios que despierten el interés de los estudiantes, para que se sumerjan en los contenidos que plantea el plan de estudios.

Al aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), brinda la guía para desarrollar esta autonomía de los estudiantes, al dar la secuencia a seguir durante cada clase, presentando un problema contextualizado que interese a los alumnos, para posterior a ello desarrollar una solución por parte de los mismo y compartirla con los demás, para con ello la docente retome estas aportaciones y se genere la formalización del contenido, dando esa confianza a que no existen respuestas erróneas, y de todo lo que aportan se pueden rescatar ideas que llevan a la solución del ejercicio dado.

Aunado a todo lo anterior se concluye que al hacer uso de la práctica reflexiva esta permite identificar las áreas de oportunidad que el docente debe mejorar, dando pie a un cambio en su quehacer docente, el cual se produce de manera cíclica una vez que se ha iniciado con este ejercicio. Con lo que, a partir de esta práctica reflexiva, se pudo observar que la clase era monótona y se seguía trabajando con una mentalidad tradicionalista en la que solo la docente exponía y los alumnos eran actores pasivos, ya que las clases sólo se centraban en la transmisión y adquisición de los conocimientos marcados por el plan de estudios que aplicó en el grado trabajado, por lo que fue uno de los mayores logros el poder reconocer que se necesitaba mejorar este aspecto para favorecer no solo el trabajo en clases, sino además favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Por lo que, al aplicar esta metodología de trabajo, se logró que la docente resignificara su práctica docente, con lo cual se observó el cambio en la aplicación de cada una de las sesiones de clase al ser los alumnos actores principales y activos de su aprendizaje, al incluir aspectos que sean de su interés y que despierten su atención por llegar a la solución solicitado, así como se deja de lado las prácticas tradicionalistas que no favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Lo que lleva a resaltar aspectos importantes, como el hecho de estar en una constante reflexión de la práctica docente que permita identificar cuáles son las nuevas áreas de oportunidad que se presentan a lo largo del quehacer docente, ya que estas no se limitan a solo una, siempre se tiene algo por mejorar para el beneficio de todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta reflexión sobre la práctica permitió y favoreció el poder conseguir los objetivos planteados al inicio de esta investigación, dando pie a la identificación y definición del área de oportunidad que se debía de atender en el momento del desarrollo del presente trabajo, así mismo la dedicación y organización de los tiempos que favorece cada uno de los aspectos que fueron relevantes durante este periodo, al igual que no se vieran afectados los tiempos destinados para el trabajo escolar y las actividades que por la misma profesión demandan de su atención.

Dentro de toda investigación existen limitaciones o desafíos que generan una dificultad para alcanzar los objetivos planteados, uno de los primeros es el reconocer y aceptar que se tienen áreas de oportunidad que deben de ser atendidas para mejorar el desarrollo dentro del aula, así mismo como tomar la iniciativa para realizar cambios que favorezcan la práctica docente, sin lugar a duda, como docentes, sabemos que el aula es un mundo propio en el cual suceden múltiples factores que no están en nuestras manos su forma de actuar o impactar en los planes que teníamos previamente trazados, prueba de ello es la pandemia que generó múltiples adaptaciones a la educación básica en los últimos años.

Con lo que se concluye una de las investigaciones que marca la pauta para seguir reflexionando y mejorando en cada uno de los aspectos que se desarrollen dentro de la práctica docente, ya que este proceso no concluye aquí, aún se tienen más áreas de oportunidad para mejorar y generar un cambio que se vea reflejado en la forma que se le da acceso al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Referencias

Abascal, E., Esteban, I. G., 2005, *Análisis de encuestas*. Esic editorial. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=qFczOOiwRSgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Ballestin Gonzales B., Fábregues Feijó S. (2019). *La práctica de la investigación cualitativa en ciencias sociales y de la educación.* Editorial UOC. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Sergi-Fabregues/publication/332212935_La_practica_de_la_investigacion_cualitativa_en_ciencias_sociales_y_de_la_educacion/links/5ea00df192851c2f52ba6d8e/La-practica-de-la-investigacion-cualitativa-en-ciencias-sociales-y-de-la-educacion.pdf

Barraza, A, 2010, *Elaboración de Propuestas de Intervención Educativa*, Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado de http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf

Cruz del Castillo, C., Olivares Orozco, S., González García, M. (2014). *Metodología de la Investigación.* Grupo Editorial Patria. Recuperado de https://editorialpatria.com.mx/pdffiles/9786074381498.pdf

Grasso, L. (2006). *Encuestas. Elementos para su diseño y análisis.* Editorial Brujas. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=jL_yS1pfbMoC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Latorre, A, 2005, La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa, Editorial Graó, de IRIF, S.L. Recuperado de https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf

Mero, KEC y Bravo, KLM (2022). Fundamentos Teóricos del Aprendizaje Basado en Problema como Estrategia Metodológica en la Asignatura de Matemática. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 7(2), 14. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8354886

Navarrete, E, Farfán, M, 2016, INVESTIGACIÓN, ACCIÓN DE LA REFLEXIÓN A LA PRÁCTICA EDUCATIVA, Editorial COLOFÓN. Recuperado de https://cgscholar.com/bookstore/works/la-metodologia-de-la-investigacion-accion-en-la-mejora-de-la-practica-docente?category_id=cgrn-es

SEP (2012). *El enfoque formativo de la evaluación*, SERIE: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN EN EDUCACIÓN BÁSICA. Recuperado de https://www.materialeducativo.mx/2022/03/herramientas-evaluacion-educacion-basica-enfoque-evaluacion-formativa.html

SEP, 2017, *Aprendizajes Clave para la educación integral. Matemáticas. Educación secundaria. Plan y programa de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación.* Comisión nacional de libros de texto gratuito. Recuperado de https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/mate/1-LPM-sec-Matematicas.pdf

Strauss, A., Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.* Universidad de Antioquia. Recuperado de https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf

Velázquez, RV, García, WAM, Landin, ALC, & Zúñiga, KM (2022). Metodología del aprendizaje basada en problemas aplicados en la enseñanza de las matemáticas. UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166,6(3), 127-137. Recuperado de https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/377