

Modelación, como competencia clave para la comprensión del pensamiento variacional

Candy Viviana Villamizar Pérez

Asesor

Verónica Henao Ramos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

Resumen

Una de las competencias que debe ser objeto continuo de estudio para el docente de matemáticas, es la modelación. Durante la práctica pedagógica se observó la dificultad en la comprensión y solución de situaciones de variación cuando el estudiante se enfrenta a problemas que requieren generalización. Por consiguiente, esta investigación se realizó con el propósito de generar una secuencia didáctica que permita al docente; enseñar, desarrollar y fortalecer la competencia de modelación, en un entorno digital, enfocada en la comprensión de los ejes temáticos; funciones lineales y funciones cuadráticas, los cuales, pertenecen al pensamiento variacional.

Para el desarrollo de la propuesta, se realizó un proceso de diagnóstico, planeación, implementación y reflexión. Cada paso se trabajó en un entorno de aprendizaje virtual, con estudiantes de primeros semestres de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. En las etapas de planeación e implementación, se tuvo en cuenta; las condiciones del factor humano, el contexto en situaciones de la vida cotidiana y las actividades con herramientas digitales. Según la reflexión realizada, se reconoce la importancia de un contexto real, en un entorno digital, con el cual se pueden realizar simulaciones y acercamientos a estas situaciones. También se puede observar un aprendizaje significativo a través de una evaluación continua y retroalimentación oportuna. Por último, la importancia de la relación estudiante-docente en el proceso de formación.

Palabras claves: aula virtual, aprendizaje, matemáticas, práctica pedagógica, herramientas digitales.

Abstract

One of the competencies that should be a continuous object of study for the mathematics teacher is modeling. During the pedagogical practice, it was observed the difficulty in understanding and solving situations of variation when the student faces problems that require generalization.

Therefore, this research was conducted with the purpose of generating a didactic sequence that allows the teacher to teach, develop and strengthen the modeling competence in a digital environment, focused on the understanding of the thematic axes; linear functions and quadratic functions, which belong to variational thinking. For the development of the proposal, a process of diagnosis, planning, implementation and reflection was carried out. Each step was worked in a virtual learning environment, with students in the first semesters of the bachelor's degree in mathematics at the Universidad Nacional Abierta y a Distancia (National Open and Distance University). In the planning and implementation stages, the human factor conditions, the context in daily life situations and the activities with digital tools were taken into account. According to the reflection made, it is recognized the importance of a real context, in a digital environment, with which simulations and approaches to these situations can be performed. Significant learning can also be observed through continuous evaluation and timely feedback. Finally, the importance of the student-teacher relationship in the training process.

Keywords: virtual classroom, learning, mathematics, pedagogical practice, digital tools.

Tabla de contenido

Introducción	5
Diagnóstico de la propuesta pedagógica.....	6
Pregunta de investigación	7
Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica	9
Marco de referencia planeación didáctica.....	12
Planeación didáctica.....	15
Enfoque didáctico	22
Implementación.....	25
Reflexión y análisis de la práctica pedagógica	30
Conclusiones	33
Referencias.....	36

Introducción

La investigación es un tema de suma importancia para los educadores, ya que uno de sus fines es poder mejorar las prácticas en el aula. Es en el aula donde se puede evidenciar los procesos por fortalecer y es por medio de la investigación que se puede tener un conocimiento más amplio de la ruta a seguir para cumplir el objetivo. En la actualidad, el entorno que se vive en las instituciones educativas es más complejo debido a los múltiples factores que surgen cuando se trata de enseñar. No solo, se requiere analizar competencias de aprendizaje, sino todo el medio que rodea al alumno y las diferentes estrategias a utilizar según factores sociales, políticos, económicos, emocionales, etc.

Día a día los docentes realizan una tarea reflexiva sobre la práctica; antes, durante y después de cada proceso de aprendizaje. De esas reflexiones, surge la pregunta de investigación; durante la enseñanza del pensamiento variacional en los grados de octavo y noveno, donde se observa como dificultad en los estudiantes, la comprensión e interpretación del cambio y variación en situaciones problema. Así la investigación docente está directamente ligada a la reflexión permanente. El docente construye teorías, aplica y obtiene resultados de este proceso, con el cual, reconstruyen continuamente diferentes estrategias de apoyo al aprendizaje.

Dentro de la investigación se logra sensibilizar, sobre la importancia de tomar conciencia sobre todos los factores influyentes en el aprendizaje. Parte de esta sensibilización, concuerda con la preocupación por cómo lograr que los estudiantes fortalezcan los procesos de modelación y de esta manera logren un mejor desarrollo de su pensamiento variacional. Esta es la finalidad de responder a la pregunta de investigación, basada en la aplicación de una secuencia didáctica que fortalezca la competencia de modelación.

Diagnóstico de la propuesta pedagógica

En el contexto de esta estrategia, se trabaja con estudiantes de los primeros semestres de la licenciatura que realizan el componente práctico y es dirigida por estudiantes que realizan la práctica pedagógica por un medio virtual de aprendizaje. Por ser una educación virtual, existen estudiantes de todas las regiones del país, lo que genera gran diversidad cultural y propicia un ambiente colaborativo.

Los estudiantes viven en zonas tanto urbanas como rurales, según el sector donde viven y su contexto, se puede observar características en la forma de aprender y enseñar matemáticas, lo que conlleva a que cada uno tenga una experiencia diferente por compartir. Algunos de ellos ya ejercen como docentes en el área de primaria o bachillerato, con varios años de experiencia, con la cual se puede construir colaborativamente procesos y generar cuestionamientos a partir de esa experiencia vivida.

En el contexto económico, la mayoría de los estudiantes trabajan en diferentes sectores; son empleados y tienen la oportunidad de pagar sus estudios esperando oportunidades para mejorar su condición de vida.

En cuanto al aprendizaje, siendo estudiantes de matemáticas, se pueden diferenciar dos grupos; un primer grupo, son aquellos que no llevan mucho tiempo en la carrera, y, por lo tanto, necesitan empezar a desarrollar sus competencias docentes. El segundo grupo, son quienes debido a la experiencia trabajando como docentes, han desarrollado poco a poco sus habilidades y competencias docentes, y por esto, tienen mucho para compartir en las sesiones trabajadas.

Pregunta de investigación

¿Cómo, a partir de la aplicación de una secuencia didáctica mediada por las TIC, se fortalece la competencia de modelación del pensamiento variacional, para una mejor comprensión de las funciones lineales y cuadráticas, en estudiantes de la Estrategia LIMAT de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia?

En el curso de práctica pedagógica I, el estudiante que tiene la oportunidad de participar en la estrategia LIMAT, puede identificar que uno de los factores a trabajar es el desarrollo en competencias de cada uno de los cinco pensamientos matemáticos y cómo a través de diferentes herramientas se puede lograr un aprendizaje significativo.

En cada sesión se realiza una socialización con los estudiantes de la estrategia LIMAT, con la cual se puede llegar a la conclusión, que, aunque los estudiantes de licenciatura en matemáticas son expertos en el contenido de muchas temáticas de primaria y bachillerato; uno de los enfoques que se debe mejorar es la realización de la transferencia de esos conocimientos a los estudiantes en el aula de clase.

En consecuencia, se puede reconocer como una de las dificultades en la enseñanza del área de matemáticas, la transferencia del aprendizaje. Los docentes deben involucrar esa transferencia del aprendizaje en diferentes áreas del saber, propiciando en el estudiante la motivación hacia la curiosidad de aprender.

Dentro de los cinco pensamientos estudiados, uno de los más complicados a la hora de realizar una transversalización, es el pensamiento variacional. Los estudiantes tienen mayor dificultad en modelar situaciones de la vida cotidiana donde exista cambio y variación entre las variables relacionadas.

Por tal motivo, la secuencia didáctica propuesta, pretende a través de diferentes herramientas, fortalecer la competencia de modelación de situaciones problema y por medio de esta habilidad el estudiante pueda mejorar su desarrollo en el pensamiento variacional específicamente en el tema de funciones lineales y cuadráticas. Siendo uno de los objetivos principales poder brindar a los futuros docentes, diversas metodologías que permitan visualizar cómo se puede realizar una transferencia del aprendizaje de este pensamiento matemático.

Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica

Cuando se habla de investigación en educación, se pueden diferenciar características de dicha investigación según la perspectiva de cada uno de los eventos involucrados. Entonces se cuenta con dos clases de investigación; “una investigación sobre la educación y otra investigación desde la educación” (Pérez, 2003, p.71). Cada una se diferencia de acuerdo con el contexto; la primera, es una investigación vista desde afuera por distintos expertos en diferentes temas que también se involucran en el tema educativo. La segunda se puede considerar la investigación que interesa más a los docentes; ya que, es aquella investigación vista desde adentro, teniendo en cuenta cada una de las experiencias que se viven en el aula.

A este segundo modelo de investigación Pérez (2003) también lo relaciona con “el modelo Ágora, donde la teoría y la práctica trabajan juntas en pro de realimentar la una de la otra” (p.71). Es esta investigación, aquella que retoma como objeto de estudio la realidad del docente, su experiencia y su práctica como fin de reflexión y cambio en la escuela. Es así, como también es llamada investigación sobre la propia práctica.

El docente en formación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) que tiene la oportunidad de realizar su práctica pedagógica en la Estrategia LIMAT; puede reflexionar sobre algunos factores que influyen en los estudiantes de bachillerato al llegar a los primeros semestres de la universidad. Según los derechos básicos de aprendizaje y los estándares de competencias, todo estudiante que entra a la universidad ha desarrollado los cinco pensamientos matemáticos en un nivel superior. Pero dentro de este análisis realizado el docente puede encontrar que muchos estudiantes tienen falencias en el desarrollo de estas habilidades. Dentro de las dificultades se puede observar, el desarrollo de la competencia de modelación, que influye en la comprensión e interpretación del pensamiento variacional.

De esta experiencia vivida en la práctica pedagógica, se puede obtener ideas sobre cómo poder mejorar el desarrollo de los conceptos de variación y cambio. Por tanto, la pregunta de investigación surge a partir de la experiencia vivida en el aula de aprendizaje. Es allí donde se pueden realizar transformaciones significativas en la escuela, realizando investigación desde la misma práctica del quehacer docente.

En este tipo de investigación se logra discernir ciertas características, empezando por el carácter político de la investigación, debido al contexto y a los sujetos de estudio implicados en la misma. Al hacer este reconocimiento, se visualiza la caracterización por análisis de ideologías y determinaciones de los sujetos. Se convierte de esta manera en la interpretación del contexto, con el fin de construir soluciones con sentido.

Con la pregunta de investigación se quiere lograr la identificación y caracterización de los factores que influyen en el desarrollo del pensamiento variacional, con el fin de encontrar una solución mediada por herramientas tecnológicas que apoyen a los estudiantes de los primeros semestres de universidad. Por esto, es necesario un análisis exhaustivo de dichos factores para una debida transformación. Esto sólo es posible si el docente tiene una actitud crítica frente a cada uno de los rituales que se viven en la escuela. Debe existir un constante cuestionamiento de las experiencias para poder avanzar en aprendizajes significativos.

Cuando se habla, por ejemplo, de variación, muchos estudiantes dudan en la modelación de situaciones con esta característica. Dentro de la propuesta pedagógica está; el buscar el fortalecimiento de la modelación, pensando en ella como un factor fundamental para el desarrollo del pensamiento variacional. De esta manera se motiva a los estudiantes a pensar en la matemática más allá de procesos mecánicos con resultados numéricos que no conlleven a nada.

Se necesita crear en el estudiante una iniciativa de ver la matemática como solución a situaciones que ellos mismo puedan percibir.

Cuando el estudiante puede identificar y reconocer la importancia de lo que puede aprender y cómo puede aplicar a la realidad, entonces él mismo crea la necesidad de ir más allá de lo básico y construir su propio aprendizaje. Dentro de todo el marco de la pregunta de investigación junto con la propuesta pedagógica, se considera, que el docente puede lograr en los estudiantes un avance significativo teniendo en cuenta cada una de las características de una investigación sobre la práctica, donde la debida reflexión es la clave.

Por último, esta experiencia debe ser consignada en un medio donde se pueda llevar un control de verificación de avances significativos, donde se logre observar los resultados obtenidos de la práctica. Uno de los mejores instrumentos que puede tener un docente para esta necesidad, es llevar un diario de campo, donde se pueda reconocer el inicio y desarrollo de los procesos, y con base en ellos, realizar los ajustes que crea pertinente.

Marco de referencia planeación didáctica

Según el texto de Medina (2010) sobre Tobón, la formación en competencias es una alternativa viable y valiosa con la cual se puede mejorar la educación. Tobón propone una pedagogía que se pueda realizar con base en las competencias que todo ser humano debe desarrollar para desempeñarse en su contexto. Se considera esta formación, como un modelo pedagógico apenas en desarrollo, pero el cual se puede afirmar como un enfoque educativo que trasciende las características del pensamiento complejo.

Dentro de la comprensión de estas competencias surgen varios dilemas; en cuanto a su origen y el uso que se le puede dar a ellas por intereses económicos, pero cuya finalidad, al ser la formación del ser humano como un sujeto integral, da cuenta para utilizarlas como medio por el cual se logre un aprendizaje significativo, que vaya más allá de analizar procesos del pensamiento, a relacionarlos también con la actitud del ser humano frente a estas situaciones. De ahí, que cuando se habla de competencias, se puede reconocer tres saberes esenciales; saber ser, saber hacer y saber conocer.

Dentro de estos saberes se integran; la actitud del individuo al aprender, lo que conoce y su proceso de adquisición, y finalmente cómo aplica lo que conoce. Esta formación por competencias también incluye otros aspectos importantes como; la evaluación del aprendizaje y los fines de una educación por competencias. Al evaluar el docente debe reconocer la evaluación como una valoración, cuyo objetivo es aprender y proponer, donde, como menciona Medina (2010); “el error es una oportunidad de mejora y crecimiento personal” (p. 94).

Siguiendo esta idea, la valoración entonces debe contar con tres etapas; autovaloración, donde el individuo reconoce su proceso; covaloración, donde se requiere de un trabajo en equipo, para reconocer fortalezas y dificultades; y, por último, la heteroevaluación, que se realiza desde

un ente externo, en este caso, el docente formador. De esta manera, se integra una evaluación integral que ayuda a fortalecer las competencias básicas y específicas de cada ser. Según Medina, Tobón también propone articular al estudiante y docente como un solo sistema, donde ninguno es el único protagonista. Al contrario, ambos trabajan con fines de formación, promoción, certificación y mejora de la calidad docente.

Tanto el estudiante como el docente pueden adquirir y desarrollar competencias según su contexto lo requiera. Un ejemplo, es la diversidad de competencias docentes que se pueden adquirir por medio de la práctica en el aula. Dentro de ellas están, según Medina (2010); “trabajo en equipo, comunicación, planeación del proceso, evaluación y mediación, gestión curricular, producción de materiales, tecnologías de la información, gestión de calidad” (p.94).

Medina (2010) realiza una afirmación importante sobre el texto de Tobón, con la que concuerdo referente a las competencias, y es que las competencias no son la solución a todos los problemas de la educación. Es una alternativa que promueve el aprendizaje significativo y la formación integral, más no soluciona el sin fin de situaciones que pueden surgir de la práctica educativa. Estas competencias necesitan también de una serie de cambios, para poder seguir ese proceso de adaptación a un modelo pedagógico guiado por esta formación.

Una de las ideas que resalta Medina (2010) es que la formación por competencias apoya la formación integral y afirma que esta debe ser una condición esencial de todo proyecto pedagógico. Por lo tanto, al evaluar la propuesta pedagógica de fortalecimiento de la competencia de modelación por medio de herramientas tecnológicas como medio para mejorar el desarrollo del pensamiento variacional, se considera una propuesta que fomenta la formación por competencias y resalta la importancia que tiene la competencia específica del pensamiento matemático, la modelación. En cuanto a los tres saberes esenciales, la propuesta propicia el saber ser,

reconociendo la importancia de la relación docente - estudiante y estudiante - estudiante crucial para este proceso. El saber conocer, porque está estructurada conceptualmente, bajo las competencias de comprensión, interpretación y argumentación del pensamiento variacional. El saber hacer, ya que el estudiante pone en práctica lo aprendido por medio de herramientas tecnológicas adaptadas a su contexto.

Se evidencia también en esta propuesta, la importancia de la secuencia de evaluación del proceso, como valoración de cada factor influyente en este aprendizaje. Durante este fortalecimiento, se desarrollan las competencias docentes como ejes fundamentales de la práctica pedagógica. El docente debe trabajar en equipo con los estudiantes, reconocer sus avances, planear con base a los presaberes, valorar el proceso del estudiante, producir materiales, generar estrategias metodológicas y actualizarse en herramientas tecnológicas para lograr cada uno de los objetivos.

En conclusión, se considera dicha propuesta pedagógica como un proyecto educativo basado en la formación por competencias.

Planeación didáctica

La planeación didáctica de la secuencia tiene como fundamentos los derechos básicos de aprendizaje y los estándares básicos de competencias. Su estructura está dividida en tres actividades de implementación, las cuales cada una se divide en tres momentos: presaberes, gestión del conocimiento y transferencia del aprendizaje.

En cuanto a la forma y el contexto, la secuencia didáctica, tiene como título: “Enseñanza de la función lineal y cuadrática mediada por herramientas tecnológicas”. La intensidad horaria es de cuatro sesiones de clase y está dirigida a estudiantes de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. A continuación, se enlistan los fundamentos, las tres actividades y la serie de acciones correspondientes a cada una.

Derechos básicos de aprendizaje

- Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones. (Medina Pulido *et al*, 2016)
- Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación. (Medina Pulido *et al*, 2016)
- Interpreta el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones. (Medina Pulido *et al*, 2016)

Competencias

- Desarrollar la capacidad para establecer relaciones entre la representación gráfica de una función y su correspondiente expresión algebraica.

- Desarrollar la capacidad para comprender e interpretar situaciones problema que se pueden modelar con funciones.
- Desarrollar la capacidad para establecer relaciones entre la representación gráfica de una función cuadrática y su correspondiente expresión algebraica.
- Desarrollar la capacidad para modelar situaciones que se pueden representar con funciones cuadráticas.

Primera actividad

Se titula “Nociones de la función y sus elementos”, y se desarrolla en una sesión de clase. De esta actividad se espera obtener los siguientes resultados de aprendizaje en los estudiantes:

- Reconocer situaciones que se pueden representar con funciones cuadráticas e identificar las características de la función cuadrática en su forma algebraica y su representación gráfica.
- Reconocer el dominio y rango de una función cuadrática según el contexto de la situación a resolver y calcular los elementos de una función cuadrática, vértice, intercepto e identificar los intervalos crecientes y decrecientes de la función.
- Modelar situaciones por medio de la función cuadrática e interpretar y resolver situaciones en las que interviene el movimiento parabólico, aplicando el concepto de función cuadrática.
- Interactuar con el simulador virtual y lo utiliza para comprender los elementos del movimiento parabólico relacionados con la función cuadrática.

Durante la sesión se explicarán las características de una función cuadrática, su representación gráfica en un sistema de coordenadas y las aplicaciones que tiene en situaciones

de la vida cotidiana. Esto se realiza en los tres momentos mencionados anteriormente.

Presaberes

Se realiza una actividad de reconocimiento de situaciones en las que interviene el movimiento parabólico por medio de imágenes. Cada estudiante participará describiendo una de las situaciones y mencionando que características encuentra en la imagen.

En la segunda parte, se dará introducción al tema, por medio de una situación problema en la que se analizará su relación con la modelación de una función cuadrática. La estrategia de evaluación será la participación e interacción del estudiante con el grupo de trabajo y una evaluación diagnóstica del tema.

Gestión del conocimiento

Luego de identificar los saberes previos del estudiante respecto al concepto de movimiento de proyectiles y función cuadrática, se definirán los elementos de la función cuadrática y su forma algebraica. Se identificarán los tres casos de la forma algebraica de la función cuadrática y cómo se relacionan con los movimientos en su gráfica de representación. También se darán ejemplos de situaciones que se resuelven con función cuadrática, como hallar el dominio y el rango, como encontrar cada uno de sus elementos y como graficarla en el plano cartesiano, para lo cual, utilizaremos GeoGebra. Luego se indicará cómo trabajar en la exploración del simulador con el cual después se trabajarán cada una de las situaciones propuestas. Para este momento la estrategia de evaluación se realizará por medio de una captura de pantalla del trabajo realizado en el simulador virtual y la participación.

Transferencia del aprendizaje

Se dará solución a una situación problema con la herramienta del simulador. Se comparará los resultados del simulador con los resultados del análisis realizado de forma

algebraica. De esta manera se puede dar conclusión de la aplicación de la función cuadrática en situaciones de la vida cotidiana.

Segunda actividad

Se titula “Función lineal y sus aplicaciones en situaciones de la vida cotidiana”, y se desarrolla en una sesión de clase. De esta actividad se espera obtener los siguientes resultados de aprendizaje en los estudiantes:

- Reconoce situaciones que se pueden representar por medio de una recta en el plano e identifica las características de la función lineal y las utiliza para representarlas gráficamente.
- Reconoce el dominio y el rango de una función lineal según el contexto de la situación problema a resolver y calcula la pendiente y el intercepto de una recta.
- Relaciona el concepto de pendiente de la recta con la razón de cambio y modela situaciones por medio de una función lineal.

Durante la sesión se explicarán las características de una función lineal, su representación gráfica en un sistema de coordenadas y las aplicaciones que tiene en situaciones de la vida cotidiana. Se realiza en tres momentos:

Presaberes

Para la actividad inicial se trabajará con el simulador Phet Simulation. El estudiante entrará a explorar el simulador, donde encontrará la gráfica de una recta y tendrá que identificar qué cambios ocurren a medida que cambia coeficientes en su expresión algebraica. Luego tomará capturas de su trabajo y responderá a las preguntas orientadoras: ¿Cómo cambia la gráfica cuando cambia el coeficiente de x ? ¿Qué ocurre con la gráfica si se cambia el término

independiente? La estrategia de evaluación se realizará por medio de la socialización de las respuestas a las preguntas orientadoras.

Gestión del conocimiento

Se dará explicación de la temática por medio de diapositivas, donde se trabajará la función lineal y sus características. También se dará participación a los estudiantes para que comenten acerca de situaciones que se pueden representar por medio de una recta. Luego de conocer la pendiente y el intercepto de la recta como características fundamentales de la función lineal, se pasará a graficar y representar situaciones en GeoGebra. Allí los estudiantes pueden observar la variación de una recta según su pendiente y según el cambio de intercepto en su forma general $y = mx + b$. La estrategia de evaluación se realizará por medio de una captura de pantalla sobre el trabajo realizado en la aplicación de GeoGebra.

Transferencia del aprendizaje

Para el momento de cierre se explicará una situación problema que se puede modelar con función lineal. Allí se analizarán las características de la función, ahora según el contexto de la situación. Luego para finalizar la sesión, los estudiantes completarán un cuestionario evaluativo del tema. Se realizará un cuestionario evaluativo como estrategia de evaluación.

Tercera actividad

Se titula “Función cuadrática y el movimiento parabólico”, y se desarrolla en dos sesiones de clase. De esta actividad se espera obtener los siguientes resultados de aprendizaje en los estudiantes:

- Reconocer situaciones que se pueden representar con funciones cuadráticas e identificar las características de la función cuadrática en su forma algebraica y su representación gráfica.

- Reconocer el dominio y rango de una función cuadrática según el contexto de la situación a resolver y calcular los elementos de una función cuadrática, vértice, intercepto e identificar los intervalos crecientes y decrecientes de la función.
- Modelar situaciones por medio de la función cuadrática e interpretar y resolver situaciones en las que interviene el movimiento parabólico, aplicando el concepto de función cuadrática.
- Interactuar con el simulador virtual y lo utiliza para comprender los elementos del movimiento parabólico relacionados con la función cuadrática.

Durante la sesión se explicarán las características de una función cuadrática, su representación gráfica en un sistema de coordenadas y las aplicaciones que tiene en situaciones de la vida cotidiana.

Presaberes

Para la actividad inicial de la sesión se realizará una actividad de reconocimiento de situaciones en las que interviene el movimiento parabólico por medio de imágenes. Cada estudiante participará describiendo una de las situaciones y mencionando que características encuentra en la imagen. En la segunda parte, se dará introducción al tema, por medio de una situación problema en la que se analizará su relación con la modelación de una función cuadrática. Se realizará al final una evaluación diagnóstica.

Gestión del conocimiento

Luego de identificar los saberes previos del estudiante respecto al concepto de movimiento de proyectiles y función cuadrática, se definirán los elementos de la función cuadrática y su forma algebraica. Se identificarán los tres casos de la forma algebraica de la función cuadrática y cómo se relacionan con los movimientos en su gráfica de representación.

También se darán ejemplos de situaciones que se resuelven con función cuadrática, como hallar el dominio y el rango, como encontrar cada uno de sus elementos y como graficarla en el plano cartesiano, para lo cual, utilizaremos GeoGebra. Luego se indicará cómo trabajar en la exploración del simulador con el cual después se trabajarán cada una de las situaciones propuestas.

Transferencia del aprendizaje

Se dará solución a una situación problema con la herramienta del simulador. Se comparará los resultados del simulador con los resultados del análisis realizado de forma algebraica. De esta manera se puede dar conclusión de la aplicación de la función cuadrática en situaciones de la vida cotidiana. La evaluación se realizará por medio de la solución de la situación problema con el uso del simulador.

Los recursos didácticos que se implementarán para cada una de las actividades mencionadas anteriormente son:

- Simulador virtual
- Diapositivas del tema.
- GeoGebra
- Quizizz
- Tablero digital (Openboard)
- Cuestionario del tema realizado con la herramienta educaplay

Enfoque didáctico

El enfoque didáctico de la secuencia propuesta para el fortalecimiento de la competencia de modelación con la cual, se quiere mejorar la comprensión del pensamiento variacional, en los temas de funciones lineales y cuadráticas, es un enfoque que va orientado hacia el desarrollo de competencias de los estudiantes y la construcción de conocimiento a partir de la experimentación. Las actividades diseñadas en la propuesta promueven la búsqueda, reconocimiento e identificación de saberes previos con el fin de crear nuevos saberes, en un medio de aprendizaje virtual, donde estudiantes de diferentes regiones del país, pueden interactuar con las herramientas tecnológicas y validar sus conocimientos por medio de una retroalimentación oportuna. De esta manera se puede responder a las características de la población, siendo actividades al alcance para cada uno de los estudiantes.

La secuencia didáctica quiere alcanzar un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes y que de manera colaborativa se pueda construir nuevos conocimientos, orientándose en la formación del ser humano como lo menciona Medina (2010); “siendo la formación humana integral, una condición esencial de todo proyecto pedagógico”. En esta propuesta se vincula el diagnóstico del grupo, siendo una secuencia basada en la experiencia de aprendizaje colaborativo por un medio virtual, donde los estudiantes que trabajan en sectores de la educación pueden aportar sobre su experiencia y práctica realizada. Los tiempos estipulados para las actividades son acordes con el proceso y disposición de los estudiantes dentro de sus labores personales. Y en cuanto al tema de alcance a las herramientas tecnológicas, todos los estudiantes cuentan con recursos tecnológicos, ya sean computadores o celulares, para realizar las actividades.

Se reconoce dentro de la creación de la secuencia didáctica, la caracterización de los estudiantes y sus diferentes ritmos de aprendizaje. Son cinco niveles del pensamiento

variacional, que se quieren alcanzar. Para esto, la secuencia se desarrolla desde un nivel intermedio y a medida que avanzan las actividades se va escalando a un nivel superior. La evaluación de este nivel intermedio, debido a la caracterización, influye de manera positiva, ya que promueve el aprendizaje de quienes tienen un nivel bajo, apoyados por quienes se encuentran ya en un nivel superior.

Cabe recordar que los estudiantes hacia quienes va dirigida la propuesta son estudiantes de primeros semestres de la licenciatura en matemáticas, cuyo interés es mejorar sus saberes y conocer nuevos modelos de enseñanza. En las actividades propuestas, el estudiante tiene la oportunidad de tomar el rol de estudiante o el rol de docente. Y al finalizar cada actividad, con la autoevaluación y coevaluación, se hace una retroalimentación constructiva, con el fin de reconocer el alto nivel de influencia de las actividades en la formación docente. Por consiguiente, la secuencia puede dar respuesta a la necesidad de mejorar las competencias docentes durante su periodo de formación.

La secuencia didáctica está realizada con base en la formación por competencias, siendo “un modelo para mejorar la calidad de la educación” (Medina, 2010, p.92). En las actividades el estudiante debe aplicar; el saber ser, el saber hacer y el saber conocer. Por esto es tan importante resaltar que cada actividad empieza con la identificación de saberes previos, para tener un punto de partida, donde el docente reconozca lo que el estudiante tiene por fortalecer antes de aprender un nuevo conocimiento. Son tres fases sobre las cuales se hace la planeación didáctica; experimentación, estructuración y transferencia. En la primera fase el estudiante implementa su saber ser, cuando experimenta y automotiva a trabajar de manera colaborativa; su saber conocer, en la fase de estructuración, cuando conceptualiza, interpreta y argumenta; y, por último, su saber hacer, cuando aplica lo aprendido por medio de la fase de transferencia.

También se resalta que esta propuesta se adapta a los grados de octavo y noveno de bachillerato, de esta manera cualquier docente de estos grados, la puede seguir implementando, ya sea de manera virtual o presencial si se cuenta con los recursos tecnológicos en las instituciones. Es una propuesta estructurada para que se pueda aplicar fácilmente. Lo que se logra con la propuesta es brindar una secuencia didáctica que fortalezca competencias en el estudiante y no solo lo lleve a obtener información. A través de diferentes actividades se aprende para la vida. Lo que el docente puede lograr es obtener el interés del estudiante, motivación por medio de herramientas tecnológicas que ahora hacen parte del día a día y el desarrollo del pensamiento.

Implementación

En este texto se analiza y reflexiona sobre la implementación de la actividad uno, donde se trabajó con el tema de nociones de la función y sus elementos. Para esta actividad, solo se planeó una sesión de clase que duró hora y media. Allí se abarcaron tres momentos: saberes previos, gestión del conocimiento y socialización. Antes de hacer un desglose de lo vivido en cada uno de los momentos, cabe resaltar que se tuvo en cuenta las necesidades de la población, tomando como referente un ambiente de aprendizaje virtual, de alcance a cada uno de ellos. Se evidenció la participación oportuna de cada uno de los estudiantes junto con la retroalimentación docente, por medio de una videollamada en la aplicación de “Teams”, a la cual, cada uno se conectó ya fuera desde un dispositivo celular o computador.

Con respecto a las actividades planeadas para cada momento, se puede mencionar que fueron acordes con el aprendizaje esperado. La sesión de clase empezó con una actividad de presaberes, que tenía el objetivo de hacer una exploración en un generador de funciones; donde el estudiante debía identificar los cambios al introducir ciertos objetos por una máquina. De esta manera, el estudiante podía asociar el concepto de función a una máquina que efectúa transformaciones según se especifique. Al terminar esta actividad, cada estudiante tuvo la oportunidad de comentar acerca de su experiencia y hacer el envío de una captura de pantalla de la exploración.

Con esta actividad de presaberes, se hizo el reconocimiento del concepto de función que tenían los estudiantes y facilitó la introducción al siguiente momento; gestión del conocimiento. Para esta segunda parte de la sesión, con la ayuda de diapositivas, se presentó a los estudiantes el tema, aclarando que es una función y cuales son cada uno de sus elementos. Dando espacio para la interacción por medio de preguntas orientadoras, donde cada estudiante tenía la oportunidad de

participar. Siempre es bueno en el momento explicativo, motivar la interacción del estudiante, para que no pierda el hilo del tema y pueda resolver dudas oportunamente. En esta sección también se utilizó como herramienta, el tablero digital openboard, en el cual, se daban ejemplos explicativos de representaciones gráficas y ejercicios a trabajar con el tema de funciones. Este tablero fue una herramienta vital para la retroalimentación del tema en este aprendizaje de manera virtual.

En el tercer momento, se realizó la socialización de la temática por medio de la transferencia del aprendizaje. En este momento la actividad principal fue la evaluación, que se realizó por medio de la aplicación de educaplay. Donde el estudiante al terminar de responder obtiene su calificación de manera inmediata, junto con las respuestas a las preguntas realizadas. Al terminar la evaluación, se hizo una retroalimentación de manera general, donde se socializó el cuestionario, permitiendo la resolución de dudas.

Se considera esta manera de evaluar oportuna para el ambiente virtual, debido a la retroalimentación inmediata de la aplicación escogida. Al conocer las respuestas correctas e incorrectas, se puede observar la dificultad que tiene el estudiante y seguir con el fortalecimiento del tema, en el transcurso de la siguiente sesión. Al finalizar la sesión, se realizó una valoración de la clase. Esta valoración consistió en la autoevaluación de la participación a nivel individual y una coevaluación, donde el objetivo fue generar estrategias de mejora. Dentro de los comentarios realizados por los estudiantes, se evidencia de manera exitosa; la apropiación del tema, la acogida de los recursos didácticos dispuestos para la actividad, la motivación a la interacción continua, la explicación clara y precisa de la unidad temática, y la visualización de una planeación sencilla, dinámica y creativa. En la sesión se pudo ejecutar cada acción planeada y la distribución del tiempo fue pertinente.

Por consiguiente, se puede concluir que cada una de las acciones realizadas, promovieron el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes, y que cada recurso didáctico fue oportuno para conseguir un aprendizaje significativo. Al enfrentar al estudiante a una exploración de manera práctica en un simulador virtual, este, activa su metacognición en el reconocimiento de elementos temáticos, y la aplicación que les puede dar. Desarrolla también su capacidad interpretativa, al hacer una similitud de la parte teórica con la parte práctica. En esta sesión el estudiante logró realizar transferencia de conocimiento a la resolución de problemas y aplicar lo aprendido en situaciones reales.

Para la actividad dos, se tuvo en cuenta las consideraciones realizadas en la sesión anterior, respecto a las estrategias de mejora. La planeación se realizó satisfactoriamente en el tiempo estimado y se añadió como actividad intermedia una pausa activa, dirigida por uno de los estudiantes. Esta sugerencia se realizó con base en la distribución del tiempo para la sesión realizada. También se involucraron las dificultades presentadas en la sesión anterior, con el fin de seguir con el proceso de fortalecimiento de las competencias de los estudiantes.

Al igual que en la primera sesión, se llevaron a cabo los tres momentos dispuestos para la sesión; empezando por la actividad de presaberes. En dicha actividad, se trabajó nuevamente con la exploración en el simulador virtual de la aplicación de Phet Simulation. Cada estudiante entró al simulador, realizó la exploración y respondió dos preguntas orientadoras, sobre la relación de la expresión algebraica de una recta con su respectiva gráfica y los cambios que pueden existir al reemplazar los coeficientes por diferentes números. En esta sesión se empieza a observar un factor importante para tener en cuenta en el pensamiento variacional, y es el cómo puede ayudar el fortalecimiento de la modelación en la comprensión de situaciones que tienen que ver con la variación y el cambio.

En la exploración el estudiante identificó los elementos de la función lineal, y reconoció el cambio de la recta, según su pendiente e intercepto. Con esto, se introdujo a la parte teórica y conceptual del tema. Se explicó cómo calcular la pendiente, por diferentes elementos conocidos, y cómo aplicarlos a una situación. Durante el segundo momento, en esta ocasión, no solo se usó el tablero digital como recurso didáctico, sino también una aplicación de geometría llamada GeoGebra que sirve para representar funciones. En la actividad, el estudiante recibió indicaciones de un paso a paso para la construcción de una recta, a través de dos puntos y luego cada uno, calculo la pendiente con el método visto.

En este momento, se empieza a realizar la evaluación de los saberes aprendidos, con la construcción de la recta y la modelación de la función lineal, de manera algebraica. Se logra el aprendizaje esperado y la comprensión de la pendiente como razón de cambio y elemento importante del pensamiento variacional. Por esto, se resalta que la representación gráfica, de toda situación, es un elemento fundamental para la modelación.

Es por esto, que durante la planeación se trató de utilizar recursos que ayuden al estudiante a observar todos los detalles de un problema por medio de una gráfica. También cada recurso que se utilizó le permitió al estudiante abarcar de manera práctica, la situación a resolver. En el momento final de socialización, se trabajaron dos momentos evaluativos; el primero, basado en el aprendizaje por resolución de problemas, y el segundo, en un cuestionario teórico - práctico donde el estudiante obtuvo retroalimentación inmediata.

El problema propuesto tenía como contexto una situación de la vida cotidiana, que se puede modelar con función lineal, y que puede aportar a la interpretación de la variación de dos magnitudes, de manera directamente proporcional. Siguiendo de esta manera la ruta propuesta por medio de la planeación, para fortalecer la competencia de modelación. Cada estudiante logró hacer

la aplicación del problema, con la teoría vista durante la sesión y los presaberes con los que contaba.

El cuestionario evaluativo, se realizó en la aplicación de quizizz, que es un recurso muy dinámico, en el cual, el estudiante puede responder preguntas de selección múltiple y conocer su calificación. Al finalizar cada uno de los momentos evaluativos, se realizó la retroalimentación para resolver las dudas de los estudiantes, de esta manera, también se logra satisfacer las necesidades de la población. Con la socialización realizada, cada parte, tanto docente como estudiante, tiene la oportunidad de aportar al aprendizaje, estrategias de mejora. Logrando por medio del valor de la escucha y un pensamiento crítico, los objetivos esperados con la implementación de las actividades propuestas.

Por último, es importante resaltar, que esta reflexión parte de la implementación práctica de lo planeado. En ocasiones en el aula de clase, el docente tiene que reformular su planeación y recurrir a la improvisación dinámica de actividades que motiven al estudiante. Pero es fundamental, tener siempre una planeación exhaustiva, donde se tenga en cuenta todas las necesidades del estudiante y su contexto. Para la población en este caso, uno de los factores más importantes, fue el ambiente virtual y cómo a través de él, poder impartir el aprendizaje y la transferencia de ese conocimiento adquirido, demostrado por la puesta en práctica de las competencias.

Reflexión y análisis de la práctica pedagógica

El docente desempeña un papel fundamental en el aula de clase, en lo que se refiere a su función como creador de secuencias didácticas que permitan lograr objetivos y así obtener un aprendizaje significativo. Es en la práctica donde el docente puede ejercer ese rol de investigador, al cual es llamado, haciendo una reflexión y análisis sistemático de su trabajo diario. En la implementación de la secuencia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de modelación, se pueden evidenciar distintos factores sobre los cuales reflexionar. El primer factor que se puede tomar como fortaleza, es la planeación de la secuencia dividida en tres momentos; presaberes, gestión del conocimiento y transferencia del aprendizaje. En cada uno de ellos, los estudiantes participaron de manera oportuna; preguntaron y resolvieron dudas.

De acuerdo con esta estructuración de la secuencia, se pudo realizar una evaluación continua y sumativa de lo aprendido. Para cada momento, es posible mencionar una fortaleza. Los presaberes permiten identificar las dificultades y vacíos que aún tiene el estudiante. En la gestión del conocimiento se realizó más interacción estudiante - docente permitiendo un flujo de información adecuado para la resolución de dudas. Y en la transferencia del aprendizaje, se llevó al estudiante a ver la aplicación directa del pensamiento variacional en la modelación de situaciones de la vida cotidiana.

Enlazado a esos tres momentos, otro factor importante a resaltar es el uso de las herramientas digitales. Siendo un entorno virtual de aprendizaje, el incorporar en la secuencia el uso de aplicaciones tecnológicas, como el simulador de Phet simulation, generó curiosidad y motivó la exploración del estudiante. Cumpliendo, así como menciona (Cueto, 2020), que el docente propicie un ambiente donde fomente: la curiosidad, búsqueda, experimentación y modos naturales de aprender.

Cada estudiante tuvo la oportunidad de enfrentarse a la experimentación para encontrar su propio conocimiento a partir de sus descubrimientos. Convirtiendo el aula de clase en un lugar de investigación, y, “combatiendo de esta manera la sola memorización mecánica de información, favoreciendo el aprendizaje significativo”. (Cueto, 2020). Recordando que el estudiante es protagonista del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Otros factores que se pueden mencionar como fortaleza son; el cumplimiento del tiempo estipulado para cada momento, la articulación de pausas activas en el intermedio de cada sesión de clase, la debida atención a la resolución de dudas y la evaluación realizada por medio de diferentes herramientas.

Dentro de la práctica también se puede reflexionar y analizar sobre las acciones de mejora a implementar en la secuencia. Allí se puede mencionar el incluir dentro de la planeación, un espacio para que cada estudiante comparta la solución del problema planteado, revisando así diferentes puntos de vista en cuanto al tema de modelación. También se puede mejorar la distribución del tiempo, dando más espacio a la exploración del simulador.

Dado que se trabajó en un ambiente virtual, donde cada uno estaba en su hogar, no se abrió espacio al trabajo colaborativo, sino solo al individual. Sin embargo, el trabajo en equipo es fundamental para la transferencia del aprendizaje. Por tanto, una de las cosas para implementar en futuras secuencias es como trabajar colaborativamente en un entorno virtual.

Es importante mencionar que la secuencia didáctica fue evaluada por los estudiantes, y los resultados fueron positivos. Resaltaron en el docente; la claridad en la exposición del tema, el conocimiento, la puntualidad, disposición, confianza, creatividad e iniciativa. Todos estos aspectos suman importancia e intervienen en el proceso de enseñanza, influyendo sobre todo en la actitud

y disposición del estudiante a aprender, teniendo en cuenta que, “el docente interviene en un medio escolar comunitario complejo”. (Cueto, 2020)

Al depender de múltiples factores, el docente depende de lo que por sus propios medios puede descubrir en el día a día. Por este motivo, es necesario que el docente dentro de la planeación tome como punto de partida, la investigación - acción y la reflexión que continuamente realiza en el aula. En ocasiones, puede que la planeación no se aplique al pie de la letra, debido a otras necesidades que surjan en el momento, pero, aun así, no se puede desmeritar la planeación y limitarse solo a la improvisación en el aula de clase, si verdaderamente se quieren obtener resultados a largo plazo.

Como conclusión, el docente investigador, entra en un bucle donde sigue un proceso de teoría, planeación(construcción), aplicación, resultados, reflexión, corrección y reconstrucción, así como menciona (Cueto, 2020). De esta manera, se puede mejorar cada actividad llevada a cabo en el aula, por medio de la reflexión continua de la práctica pedagógica y la implementación de la didáctica en la planeación.

Conclusiones

Al reflexionar sobre el proceso realizado de práctica pedagógica se analizan cada uno de aquellos objetivos y factores de influencia, sobre los cuales se evaluaron los resultados obtenidos. Dentro del objetivo planteado, uno de los factores incidentes era el contexto de la población; al terminar la etapa de implementación se pudo visualizar que la secuencia didáctica fue acorde con este contexto, por estar encaminada en un entorno de aprendizaje virtual.

Allí los estudiantes interactuaron por medio de una plataforma digital (Teams) que les permitió estar en constante comunicación con el docente y sus compañeros. También pudieron utilizar aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas, que los condujeron a la transferencia de lo aprendido durante el momento de gestión del conocimiento. Solo una de las cosas a tener en cuenta, es también realizar actividades que no necesiten dispositivo móvil, ya que algunos estudiantes solo cuentan con un celular o computador y esto dificulta el poder estar conectados a la videollamada y utilizar las aplicaciones.

Dentro del propósito principal se encontraba el brindar una secuencia a docentes de matemáticas, con la cual pudieran enseñar la temática de funciones lineales y cuadráticas a estudiantes de grado octavo y noveno. Como algunos estudiantes ya están ejerciendo como docentes de los grados de bachillerato, este objetivo se cumplió a cabalidad. Muchos de ellos mencionaron tener una estrategia más para utilizar en clase y fortalecer los procesos de pensamiento.

Otro propósito importante, era construir una secuencia que permitiera la interacción de lo teórico con lo real, y por medio de la aplicación del simulador, los estudiantes pudieron identificar situaciones de contexto real, que se asocian con el tema de funciones. Así que es otro de los aspectos que se puede mencionar cumplido durante la práctica pedagógica.

Ahora bien, en el contexto de toda práctica se pueden presentar situaciones que causan dificultades en el proceso. En el caso del entorno virtual, se observaron dificultades como las fallas de conexión a internet, donde la clase, debía esperar momentos para escuchar a uno de los miembros del grupo. También en algunos casos estudiantes sin audio o video, en este caso, el docente recurrió al chat para la comunicación y las capturas de pantalla para la revisión del trabajo del estudiante. Otra de las dificultades mencionadas por los estudiantes fue el tiempo de la sesión, para lo cual, se realizaron pausas activas para cambiar de actividad y poder continuar con la temática.

La práctica pedagógica es un espacio de aprendizaje docente, donde cada uno tiene la oportunidad de reconstruir con base a lo observado y experimentado. También donde el docente debe estar listo para superar las dificultades que surjan en el camino. Considero que cuando se enfatiza en la práctica como objeto de investigación y no solo de reflexión, existe un compromiso e interés diferente para examinar los problemas relacionados con la educación y la forma de darles solución.

En el transcurso del diplomado, el cambio del pensamiento del docente al dar una clase es diferente, ya que no solo analiza, los aprendizajes que espera de los estudiantes por medio del instrumento de evaluación, sino los factores que pueden alterar ese proceso de pensamiento. Al ver la necesidad de investigar en el aula de clase, el docente va más allá de su quehacer, va más allá de enseñar conceptos y vivir una experiencia de reflexión permanente.

La propuesta pedagógica que fue presentada es una estrategia para los docentes, que también está sujeta a los cambios del contexto donde se aplique, pero que está fundamentada en el mejoramiento del pensamiento matemático. La proyección que tiene es que el docente pueda evidenciar el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas por medio de aplicaciones

digitales y de esta manera estar en un constante mejoramiento de su proceso de planeación y construcción de instrumentos que permitan la evaluación continua de su práctica.

Referencias

- Cueto, J. (2020). La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 2768–2776.
- Medina Pulido, A., Salas Rodríguez, G., Rey Monroy, J., Blanco Guerrero, J., Giménez Rodríguez, J., Castaño García, J., Molina Toro, J., Agudelo Palacio, L., Vanegas Vasco, M., Bonilla Estévez, M., Ministerio de Educación Nacional, Parra Zapata, M., Botero Hernández, O., Santafé, O., Rendón Mesa, P., Vergel Causado, R., González Sánchez, S., Universidad de Antioquia y Sanabria Mejía, Y. (2016). *Derechos básicos de Aprendizaje (DBA) Matemáticas V2*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional de Colombia
- Medina Vidaña, E. (2010). Sergio Tobón Tobón. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed., Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32(2), 90-95.
- Pérez, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. *Pedagogía Y Saberes*, (18), 70.74 <https://doi.org/10.17227/01212494.18pys70.74>.
- Pimienta, J. H. (2012). Las competencias en la docencia universitaria: Preguntas frecuentes. *Pearson Educación*, https://www.academia.edu/33825697/Las_competencias_en_la_docencia_universitaria_pimienta_1_.
- Tobón, S. (2018a). Formación basada en competencias. *Las Voces del Saber*, 5, 19-28.

Tobón, S. (2018b). El proyecto de enseñanza, aprendizaje y evaluación: Manual práctico para comprender, planear e implementar el proyecto de enseñanza. *Centro Universitario CIFE*, <https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-5.0.pdf>.

Anexos

Enlace drive, evidencias de implementación:

https://drive.google.com/drive/folders/1RTtWupWsVDXPkVejdK8gwbCGV0i1VeH8?usp=share_link

Video de sustentación: [Video Sustentación Candy Villamizar P](#)