

Las TIC motivan la clase de matemáticas

Wilson Arnulfo Moreno Pardo

Asesora

Verónica Henao Ramos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

Resumen

El presente documento de investigación en educación, se constituye en una propuesta pedagógica donde se apuesta por la implementación de las TIC en la clase de matemáticas, con el propósito de recuperar la motivación por el área, la investigación científica y el aprendizaje en general; y, por consiguiente, mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Colegio Corazón de Jesús del municipio de Pacho, incluso en los resultados de las pruebas de estado. De manera que, teniendo en cuenta un planeamiento del problema y una pregunta de investigación acorde a las necesidades detectadas en la mencionada institución educativa, se diseña una unidad didáctica con la temática de funciones, a implementar con los estudiantes de grado 11, la cual, como variable incluye la implementación de las TIC, concretamente del software GeoGebra, plataforma institucional, guías virtuales, aula de clases dotada con equipos de tv y computadoras portátil, entre otros. Con lo cual se logra, no solamente mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, donde todos los integrantes de grado 11 se graduaron bachilleres y los resultados en las pruebas ICFES fueron los mejores en el presente año, sino que, el agrado y el interés por la clase de matemáticas entre el estudiantado en general, mejoró notoriamente.

Palabras claves: Educación, Didáctica, Investigación, Pedagogía.

Abstract

This research document in education, is constituted in a pedagogical proposal where the implementation of ICT in the mathematics class is committed, with the purpose of recovering the motivation of the subject, scientific research and learning in general; and, consequently, improve the academic performance of the students of the Colegio Corazón de Jesús in the municipality Pacho, including the results in the state test. So, taking into account a planning of the problema and a research question according to the needs detected in the aforementioned educational institution, a didactic unid with the theme of “Functions” is designet, to be implemented with 11 grade students, which, as a variable includes the implementation of research and communication technologies, specifically GeoGebra software, institutional platfom, virtual guides, classroom equipped with tv equipment and loptops, among others. With which, it is achieved, not only to improve the academic performance of the students, where all the members of grade 11 graduated with bachelors and the results in the ICFES test were the best this year, but also the pleausure and interest for the mathematics class among the student body in general, improved remarkably.

Keywords: Education, Didactics, Research, Pedagogy.

Tabla de Contenido

Introducción	5
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	6
Pregunta de Investigación	7
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica	8
Marco de Referencia	9
Planeación Didáctica	11
Enfoque Didáctico	17
Implementación	19
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica	21
Conclusiones	23
Referencias	25
Lista de figuras	26
Anexos	29

Introducción

La presente propuesta pedagógica corresponde a una investigación en educación, donde se apuesta por la implementación de las TIC en la clase de matemáticas, como variable que afecte positivamente la actitud hacia el área y la investigación científica en general.

Se trata del documento final que viene a compilar y concluir toda la experiencia práctica y conceptual correspondiente al Diplomado de profundización en Práctica e investigación pedagógica, el cual aplica como opción de grado de licenciado en matemáticas de la UNAD.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

El Colegio Corazón de Jesús es una institución educativa de carácter no oficial, ubicado en zona urbana del municipio de Pacho – Cundinamarca, estrato 3 según el SISBEN, el cual cuenta aproximadamente con 130 estudiantes entre niños, niñas y adolescentes, sumando los de todos los grados desde pre escolar hasta 11 grado de bachillerato; población estudiantil que goza de buena salud física y mental, con arraigados valores humanos.

Donde sucede que, en los últimos tres años el rendimiento académico en general ha desmejorado e incluso los resultados en las pruebas de estado han sido insatisfactorios, evidenciándose entre los estudiantes una actitud de desinterés por las actividades académicas en especial por la clase de matemáticas donde refieren cansancio y apatía.

Y por su puesto ya, la comunidad educativa en pleno y hasta la ciudadanía en general empieza a mostrar su preocupación al respecto.

Pregunta de Investigación

¿Cómo mejorar la motivación por la clase de matemáticas, para incidir en el rendimiento académico de los estudiantes del Colegio Corazón de Jesús, a partir de la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

La presente propuesta pedagógica de tipo investigación en educación – modelo Ágora, Pérez Abril, M. (2003)., está inspirada y fundada desde la experiencia en la práctica e investigación pedagógica, se trata de un proyecto innovador y ambicioso, como quiera que; por un lado, pretende implementar las Tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como variable que afecte positivamente la actitud de los estudiantes hacia la clase de matemáticas y la investigación científica.

Y, por otro lado, pretende involucrar todos los actores intervinientes en el proceso educativo, a saber: estudiantes, docentes, padres de familia, directivos docentes, autoridades en educación y hasta autoridades políticas; toda vez que se hace importante el compromiso de cada uno a la hora de gestionar los equipos tecnológicos, las capacitaciones y hasta las instalaciones.

Proyecto pedagógico que ha sido diseñado con perspectiva crítica en contra de la improvisación, a favor de la innovación didáctica y en pro del mejoramiento de la calidad educativa, procurando que, con la implementación de las TIC en el proceso educativo, nuestros estudiantes logren ser más autónomos en su aprendizaje, capaces de desempeñarse con éxito en su futura vida universitaria y profesional.

Máxime teniendo en cuenta que la variable implementada, encuentra incluso respaldo institucional, toda vez que el concepto “Aprender con TIC” es considerado una de las líneas de trabajo según las directrices de nuestro Ministerio de educación nacional MEN.

Marco de Referencia

Con base en los aportes teóricos de Medina, E. y Tobón, S. (2010)., se presentan algunos conceptos relevantes respecto a la formación basada en competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación, como se puede ver en la tabla 1:

Tabla 1.

Comparativo entre tres ejes competenciales

Eje competencial laboral – empresarial.	Eje competencial de integración socio cultural.	Eje competencial de la autorregulación.
Que las personas puedan formarse para ser eficaces.	Que las personas puedan formarse para ser solidarias con los demás.	Que las personas puedan formarse para gestionar su propio proyecto ético de vida.
Aprender a ser competente desde lo socio laboral.	Aprender a ser competente desde lo socio cultural.	Aprender a ser competente desde lo personal.
Saber hacer.	Saber conocer.	Saber ser.

Nota: Esta tabla muestra conceptos respecto a la formación basada en competencias. *Fuente.* Autoría propia

Conceptos anteriores que dan la idea de una educación integral con enfoque socio formativo, para construir de manera cooperativa como ideal para el estudiante de hoy, una formación basada en competencias y orientada al servicio comunitario más allá de la mera competitividad por dinero, poder o dominio sobre los demás.

La presente propuesta pedagógica titulada “Las TIC motivan la clase de matemáticas”, propicia el aprendizaje por competencias, consciente de que el ciudadano común, el estudiante y el profesional en este siglo XXI debe saber disfrutar provechosamente de los medios tecnológicos que le ofrece el mundo actual, para formarse, actualizarse y ser un servidor

competente e integral, es decir, desde lo socio laboral un profesional eficaz, desde lo socio cultural un ciudadano solidario y desde lo personal un ser auto realizado.

Para concluir y de acuerdo al planteamiento de Tobón (2010), el saber, el saber hacer y el saber ser, son competencias docentes que hacen parte de toda práctica e investigación pedagógica, siendo ellas tres correlacionadas y complementarias, puesto que todo docente competente está llamado a: saber (siendo un investigador crítico), saber hacer (capacitándose y actualizándose permanentemente) y saber ser (siendo un líder comunitario – modelo de ciudadano).

Planeación Didáctica

La planeación didáctica consta de tres actividades, de las cuales, a implementar dos, cada una mediante una sesión de clase con los estudiantes de grado 11 del Colegio Corazón de Jesús de Pacho, desarrollando la unidad temática de “Funciones de variable real” de la materia de Cálculo, así:

Actividad 1. Funciones Reales - Conceptualización, Representación Algebraica y Gráfica

Estándares Básicos de Competencia EBC:

- Establezco relaciones y funciones entre diferentes notaciones de números reales, para decidir sobre su uso en una situación dada (Pensamiento numérico y sistemas numéricos).

Derechos Básicos de Aprendizaje DBA:

- Reconoce las funciones, sus características y las representa de manera algebraica y de manera gráfica.

Aprendizajes Esperados:

- Reconoce el concepto de funciones, su conformación, características y condiciones.
- Representa y resuelve funciones de variable real, de manera algebraica y de manera gráfica mediante la utilización de GeoGebra.

Inicio:

En el aula de clases e implementando la estrategia de resolución de problemas, se propone a los estudiantes las siguientes dos situaciones problema de la vida real:

- Su inminente rol universitario y futuro rol profesional, donde tendrán que hacer uso de su conocimiento matemático en Funciones de variable real y de las TIC (GeoGebra) para su representación gráfica.

- Y como propuesta para la clase en particular (Funciones), la prevención contra el Coronavirus, para lo cual se entrega un tapabocas a cada estudiante.
- Mientras se les muestra un video tutorial de autoría propia sobre la utilización del software GeoGebra en la representación gráfica de funciones.

Desarrollo:

Se realiza un relacionamiento de la actividad de entrega de tapabocas con la conceptualización de *Funciones* f , donde a cada estudiante del conjunto X , le correspondió un y solamente un tapabocas del conjunto Y .

Luego se construye el concepto de función: Una función, en términos de números reales, es una relación funcional, esto es, donde a cada elemento del conjunto X le corresponde un y solamente un elemento del conjunto Y , como se observa en Figura 1.

Con base a ello, se construye de manera algebraica la función $f(x) = x$, construyendo también la respectiva tabla de valores y representación gráfica en GeoGebra, como se observa en la Figura 2.

Mientras tanto, se realiza afianzamiento de otros conceptos como:

- Conjunto de salida X , conjunto de llegada Y
- Diagrama de Venn
- Plano cartesiano
- Dominio, Codominio y Rango
- Variables independientes y variables dependientes

Luego se trabajan en clase otros ejemplos de función, realizando sus respectivas representaciones: algebraica, tabla de valores y gráfica.

Cierre:

- Cada estudiante consigna en su cuaderno de Cálculo, bajo la orientación del docente, cada uno de los conceptos construidos en clase.
- Desarrollar en casa la Guía virtual de actividades nro. 1, utilizando editor de ecuaciones de Word y software GeoGebra.

Estrategia de evaluación:

Evaluación diagnóstica – por ser primera sesión se evalúan los conocimientos previos y participación en clase de los estudiantes.

Recursos didácticos:

- Video tutorial de autoría propia, sobre la utilización de GeoGebra en la representación de funciones de variable real (ver anexos).
- Caja de 50 tapabocas
- Pantalla de tv
- Computadoras portátil
- Guía virtual de actividades nro. 1.

Actividad 2. Clasificación de las funciones: Funciones polinómicas

Estándares básicos de competencia EBC:

- Analizo las relaciones entre expresiones algebraicas y gráficas de diferentes tipos de funciones (Pensamiento numérico y sistemas numéricos).

Derechos básicos de aprendizaje DBA:

- Reconoce las funciones, sus características y las representa de manera algebraica y de manera gráfica.

Aprendizajes esperados:

- Reconoce y clasifica las funciones reales a partir de características similares en cuanto a su representación algebraica y gráfica.
- Identifica y conforma funciones polinómicas según su tipo: General, Constante, Lineal, Cuadrática y Cúbica.

Inicio:

De manera colaborativa, se socializa el desarrollo de la Guía virtual de actividades nro. 1, la cual hace parte del producto de la Actividad 1, comprobando cada ejercicio mediante su representación gráfica con GeoGebra.

Desarrollo:

Se recuerda que en álgebra y trigonometría trabajamos con funciones de variable real, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

1. Polinómicas: General, Constante, Lineal, Cuadrática y Cúbica.
2. Racionales.
3. Radicales.
4. Trascendentes: Exponenciales, Logarítmicas y Trigonómicas.
5. Especiales: A trozos, Valor absoluto y Parte entera.

Ahora, a partir de conocimientos previos en matemáticas y la exposición docente, seguimos construyendo conocimiento significativo, así:

1. Funciones polinómicas:
 - Polinómica general: la forma general de una función f polinómica es:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

con $a_n \neq 0$, $n \in \mathbb{N}$ A $a_i \in \mathbb{R}$, $\forall i = 0, 1, 2, \dots, n$.

- Constante: la forma de una función f constante es:

$$f(x) = k, \leftrightarrow k \text{ (una constante que)} \in \mathbb{R}$$

$$\rightarrow \mathbf{Dom}f = \mathbb{R} \text{ A } \mathbf{Ran}f = \{k\}$$

Ejemplo:

- Forma algebraica: $f(x) = -2$
- Forma gráfica y tabla de valores como se muestra en Figura 3

La gráfica de una función f constante siempre es una recta paralela al eje X.

- Lineal: la forma de una función f lineal es:

$$f(x) = ax + b, \leftrightarrow a \text{ A } b \in \mathbb{R} \text{ A } a \neq 0$$

$$\rightarrow \mathbf{Dom}f = \mathbb{R} \text{ A } \mathbf{Ran}f = \mathbb{R}$$

Ejemplo:

- Forma algebraica: $f(x) = 2x - 1$
- Forma gráfica y tabla de valores como se observa en Figura 4.

La gráfica de una función f lineal es una recta donde a determina la pendiente A, b intercepto con Y. Además se cumple que: $a > 0$ creciente, $a < 0$ decreciente.

- Cuadrática: la forma de una función f cuadrática es:

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \leftrightarrow a, b, c \in \mathbb{R} \text{ A } a \neq 0$$

Ejemplos:

- Forma algebraica:

$$f(x) = 3x^2 + 2x + 1$$

$$f(x) = -x^2 + 3x - 4$$

- Forma gráfica y tabla de valores como se observa en Figura 5 y Figura 6 respectivamente.

La gráfica de una función f cuadrática siempre es una parábola donde si: $a > 0$ abre hacia arriba, $a < 0$ abre hacia abajo, $\text{Dom}f = \mathbb{R}$

Cierre:

- Escribir en los cuadernos de cálculo, cada estudiante bajo el acompañamiento docente, los respectivos conceptos construidos anteriormente.
- Desarrollar la Guía virtual de actividades número. 2 – Clasificación de las funciones, cada uno en casa, utilizando el editor de ecuaciones de Word y el software GeoGebra.

Estrategia de evaluación:

Evaluación formativa – mediante sustentación en el aula se evalúa el desarrollo de la Guía virtual de actividades número 1.

Recursos didácticos:

- Guía virtual de actividades número. 1
- Tablero y marcadores de acrílico
- Pantalla de televisión
- Computadoras portátil
- Guía virtual de actividades número. 2

Enfoque Didáctico

La secuencia didáctica diseñada anteriormente, contiene actividades como la representación gráfica y tabla de valores de funciones de variable real de manera digital mediante la utilización del software GeoGebra, lo cual, principalmente para la población de estudiantes de grado 11, para los que está especialmente diseñado este instrumento, resulta atractivo e interesante de cara a la inminente presentación de las respectivas pruebas ICFES.

Lo mismo que las actividades en casa planteadas mediante las guías virtuales, resultan pertinentes incluso como preparación para afrontar situaciones como la que el mundo hasta ahora está tratando de superar, con motivo de la pandemia, donde hubo necesidad de adoptar comportamientos y medidas especiales como el distanciamiento físico y la educación no presencial.

Ahora bien, en este proceso, ya desde un previo ejercicio de diagnóstico poblacional, se advirtió un bajo nivel de agrado por la clase de matemáticas y por consiguiente un bajo rendimiento académico con insatisfactorios resultados en las pruebas de estado de los años inmediatamente anteriores. Y nada más acorde con las necesidades e intereses de esta población estudiantil, que el presente instrumento didáctico el cual propone la implementación de las TIC como variable innovadora que venga a impactar positivamente el interés por la clase.

Y es que, resulta por un lado preocupante ver como en pleno siglo XXI son pocas las instituciones educativas y los docentes en nuestro medio que apuestan decididamente por la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje; y, por otro lado, ver como los estudiantes reaccionan de manera inmediata y positiva ante la propuesta de trabajar con herramientas digitales, pues su actitud proclive a la utilización de tecnología y sus conocimientos

previos al respecto, resultan ser un verdadero potencial a explotar en el educando latinoamericano.

Implementación

Se ha llevado a cabo la implementación de la sesión única diseñada para la Actividad 1; donde se tuvo en cuenta las necesidades motivacionales de los estudiantes, por lo que se ha desarrollado esta secuencia didáctica con la implementación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones TIC como variable que vino a afectar positivamente la actitud del grupo hacia la clase de matemáticas.

Además, la unidad temática implementada “Funciones”, como quiera que hace parte del respectivo programa curricular para grado 11 acorde con las directrices del Ministerio de educación nacional MEN, resulta pertinente y apropiado para la formación académica de los estudiantes aquí participantes.

De tal manera que la implementación de las TIC en la clase, a saber: servicio de internet, pantalla de tv, computadoras, tabletas, teléfonos celulares, software GeoGebra, guías virtuales, entre otros; no solamente vino a facilitar el desarrollo de la misma, sino que, como se esperaba, vino a ser una variable aplicada que ha impactado positivamente el grupo de estudiantes, mejorando la motivación por la clase de matemáticas, ergo la calidad de la educación recibida y se espera que el rendimiento académico de cara a los respectivos exámenes finales según el calendario académico 2022 y las pruebas de estado.

En tal virtud y a juzgar por manifestado y demostrado por el estudiantado, la presente intervención de los docentes en formación de la Universidad nacional abierta y a distancia UNAD, les ha caído “en hora buena” dada su necesidad de enfrentarse de la mejor manera a sus respectivos exámenes finales para graduarse bachilleres, pruebas de estado y futura vida universitaria.

Lo que da a entender que definitivamente, el diseño del instrumento didáctico, su apropiada implementación, junto con las demás acciones tomadas, la estrategia de evaluación aplicada y los recursos didácticos utilizados, respondieron a los propósitos planteados, resultados esperados (EBC y DBA) en los docentes participantes, acorde además con las directrices institucionales y normatividad vigente colombiana.

Reflexión y Análisis de la Propuesta Pedagógica

De manera comprometida y orientada hacia la pregunta de investigación “¿Cómo mejorar la motivación por la clase de matemáticas, para incidir en el rendimiento académico de los estudiantes del Colegio Corazón de Jesús, a partir de la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje?”, se ha llevado a cabo la respectiva implementación de la secuencia didáctica aquí diseñada.

Y en tal sentido la conclusión es que la experiencia pedagógica ha sido un total éxito, a juzgar por la nueva actitud de los estudiantes intervinientes, ahora mucho más motivada e interesada hacia la clase y hacia la materia; lo cual se puede entender como el mejor premio al maestro investigador por su atrevimiento de ser innovador y pro activo en su rol, logrando influir positivamente en la motivación de sus estudiantes, teniendo en cuenta que:

La investigación acción requiere que los investigadores trabajen en equipo y se comprometan a efectuar innovaciones y que crean en la posibilidad de llegar al cambio desde una perspectiva positiva y democrática desde el aula hacia la escuela y la comunidad (Catalán, 2020, p. 8).

De cara a una inminente vida profesional laboral en el servicio educativo, la reflexión personal es que es una fortaleza propia demostrada en este ejercicio de diseño e implementación de la secuencia didáctica, el tener la sensibilidad de llegar a conocer suficientemente la población intervenida para distinguir en ella sus debilidades, fortalezas, recursos y necesidades, como para seleccionar de dentro de la caja de herramientas didácticas la más apropiada, teniendo en cuenta que la intención no es solucionar el problema si no buscar un mecanismo didáctico que solvete las inquietudes e intereses sobre determinado problema, mientras se procura que los estudiantes logran aprender por deseo no por presión u obligación (Catalán, 2020).

Concretamente un aspecto que logró influir positivamente en la actitud de los estudiantes hacia la clase de matemáticas, es la aplicación de la variable llamada implementación de las TIC en educación; en pleno siglo XXI es paradójico ver cómo mientras los jóvenes interactúan hábilmente con la tecnología, aún es común hallar educadores indecisos o no suficientemente capacitados para incorporarla a su metodología; al respecto Catalán (2020) señala que: “Los maestros son los responsables del hacer en las aulas de clase, este puede considerarse un laboratorio de investigación educativa, los maestros son los que deben comprobar día a día las diferentes teorías educativas y construir las propias” (p. 8).

Para futuros proyectos de este tipo, se puede mejorar en el sentido de involucrar más de lleno a las autoridades en educación y hasta a la dirigencia gubernamental a fin de que la gestión sea más respaldada, más significativa y de más cobertura.

Conclusiones

Analizando de manera crítica y honesta el diseño de la presente propuesta didáctica, desde el planteamiento de los propósitos, la pregunta de investigación y con posterioridad a su implementación, las conclusiones resultan satisfactorias:

Para comenzar, el servicio desinteresado a las comunidades hace parte del sentido altruista que conlleva nuestra labor docente en Latinoamérica, más allá de una competitividad o aspiración salarial; y al recibir hoy las manifestaciones de agradecimiento por parte de la comunidad educativa “corazonista” en reconocimiento a la labor desarrollada en su institución educativa, queda un ambiente de satisfacción por haber logrado impactar en el contexto de la población intervenida y sus necesidades, transformándolas en soluciones y desarrollo.

Luego de todo este proceso de diseño e implementación de una innovadora propuesta pedagógica en el Colegio Corazón de Jesús de Pacho, se pueden considerar alcanzados los propósitos en cuanto a: haber logrado recuperar el agrado por la clase de matemáticas, haber mejorado el rendimiento académico y consecuentemente haber mejorado también la calidad de la educación en aquella comunidad.

Proyectando el conocimiento construido en esta experiencia pedagógica y de cara a un futuro ejercicio profesional docente, es recomendable desde todo punto de vista, apostar por la implementación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso enseñanza - aprendizaje y para ello conviene actualizarse permanentemente, tanto en las temáticas matemáticas como en la apropiada utilización de las TIC en educación.

Siempre surgirán dificultades que se deben sortear con pensamiento positivo, abierto e innovador, dificultades como: la falta de equipos tecnológicos, la falta de capacitación, la falta de decisión por parte de los docentes; pero los estudiantes reaccionan siempre de manera inmediata

y positiva ante la propuesta de trabajar con herramientas digitales, pues su actitud proclive a la utilización de tecnología y sus conocimientos previos al respecto, resultan ser un verdadero potencial a explotar en el educando latinoamericano.

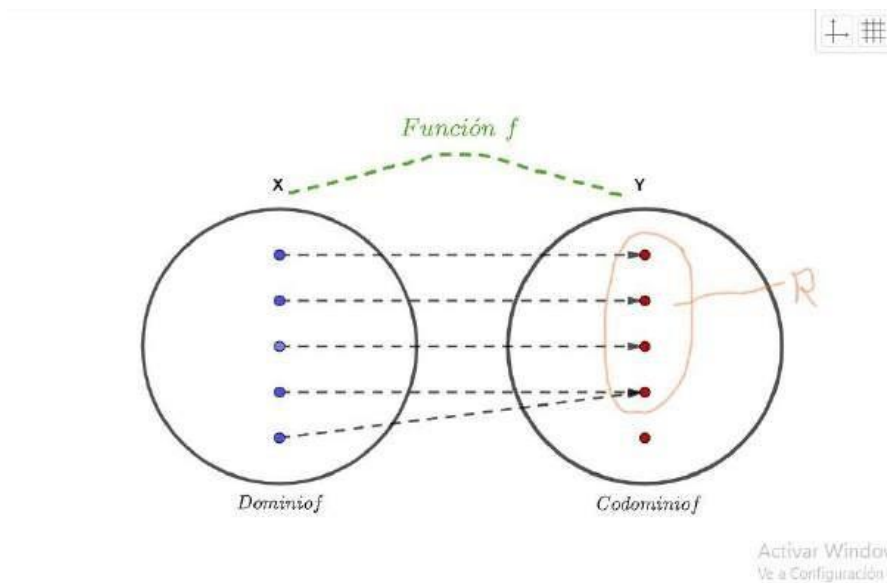
Referencias

- Catalán Cueto, J. P. (2020). *La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica*. Obtenido de Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação, 16 (esp4).:
<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14534/13757>
- Medina, E. y Tobón, S. (julio - diciembre de 2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed., Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones*. Obtenido de Revista Interamericana de Educación de Adultos, 32(2), 90-95.:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>
- Pérez Abril, M. (2003). *La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar*. Obtenido de Pedagogía y saberes, 18, 70 - 74.:
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6115/5071>
- Ramos Galarza, C. A. (enero-julio de 2016). *La pregunta de investigación*. Obtenido de Avances En Psicología, 24(1), 23-31.:
<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/141/131>

Lista de figuras

Figura 1

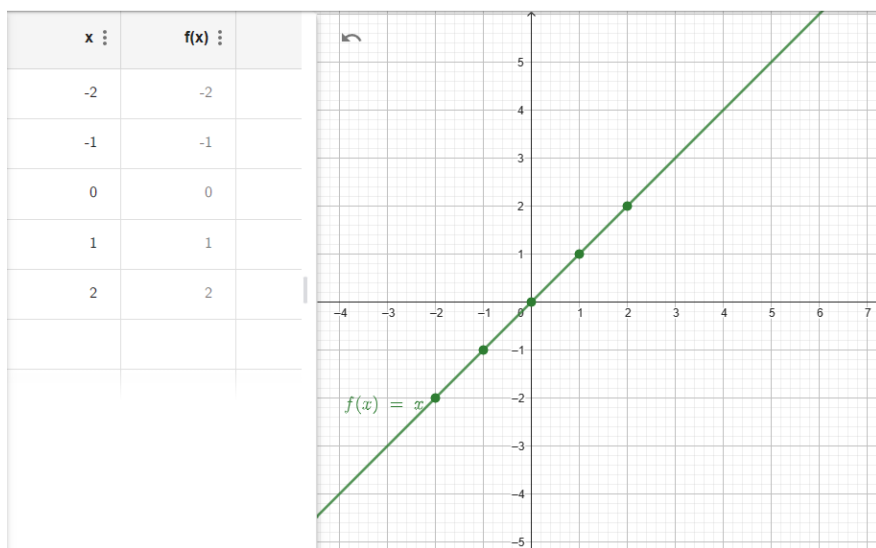
Diagrama de Venn



Nota: La figura representa el concepto de función mediante diagrama de Venn, *Fuente.* Autoría propia

Figura 2

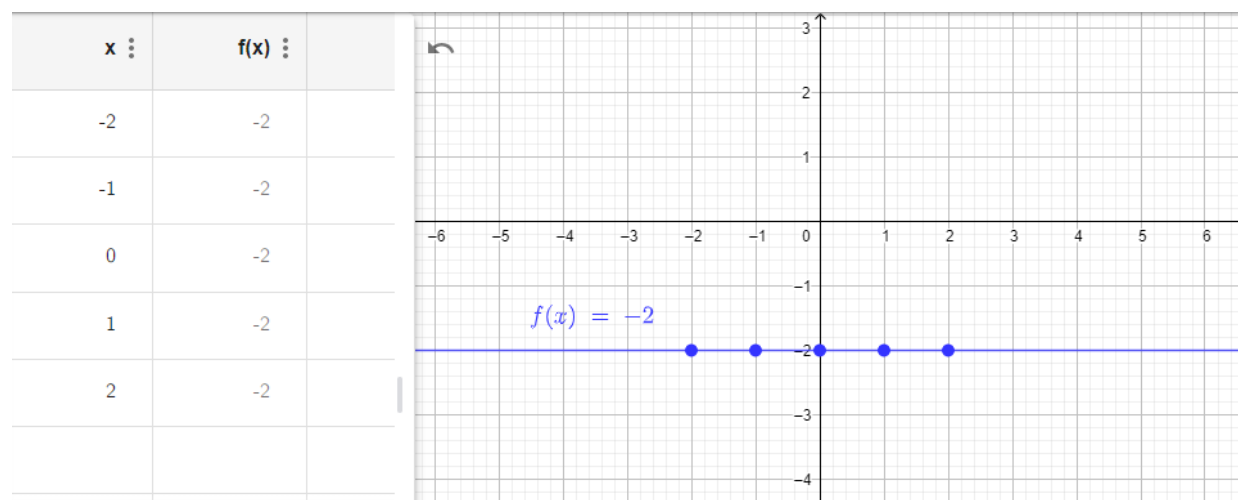
Tabla de valores y gráfica de la función $f(x) = x$



Nota. Se trata de la representación gráfica de una función con GeoGebra. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 3

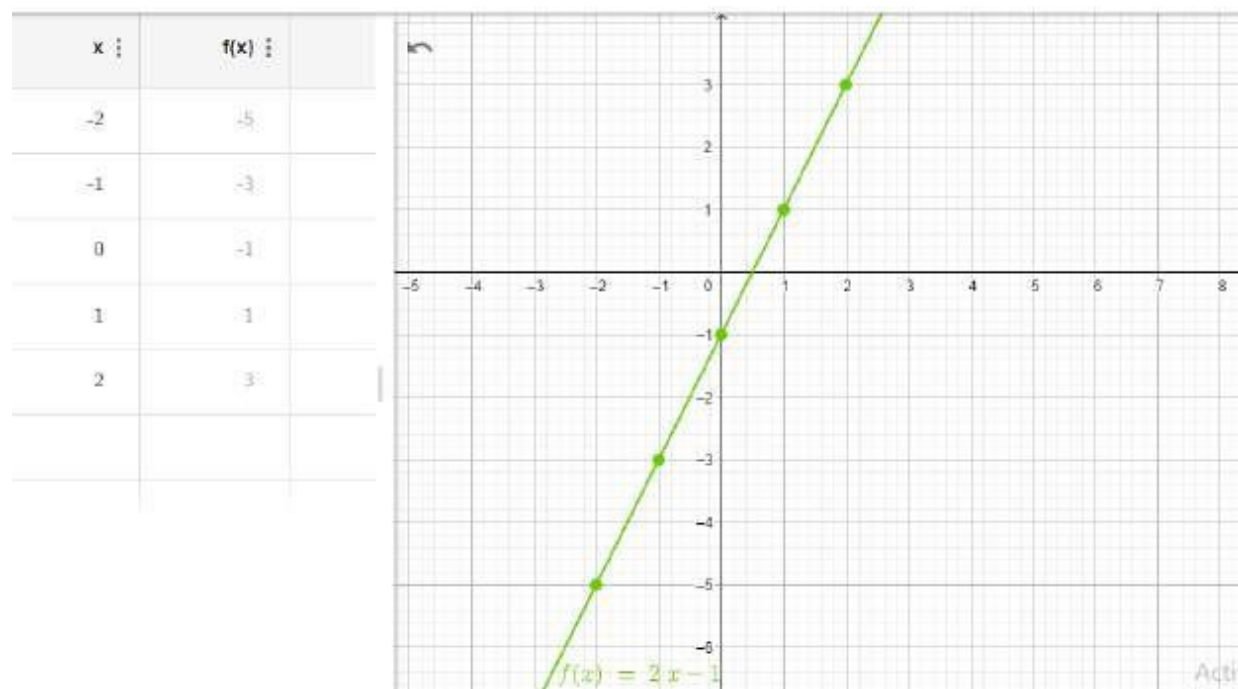
Tabla de valores y gráfica de la función $f(x) = -2$



Nota. Se trata de la representación gráfica de una función constante con GeoGebra. Fuente. Autoría propia.

Figura 4

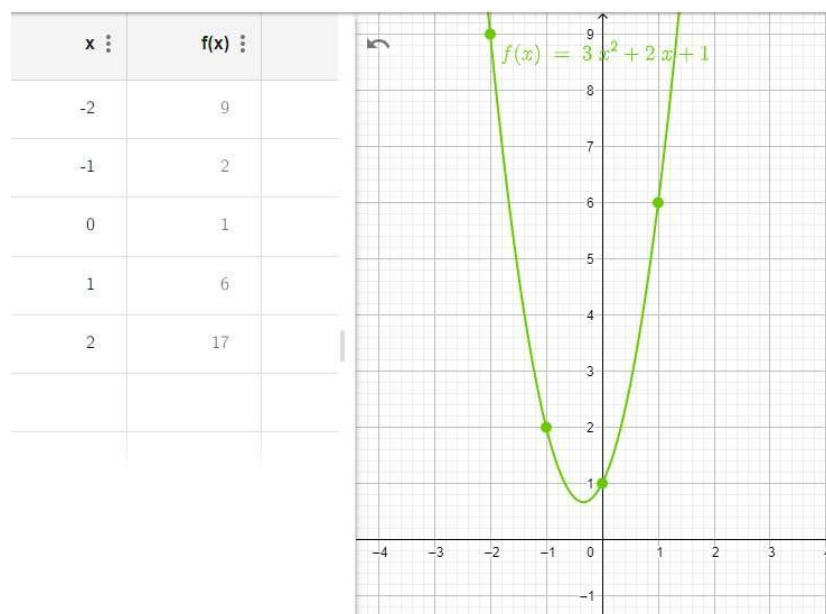
Tabla de valores y gráfica de la función $f(x) = 2x - 1$



Nota. Se trata de la representación gráfica de una función lineal con GeoGebra. Fuente. Autoría propia.

Figura 5

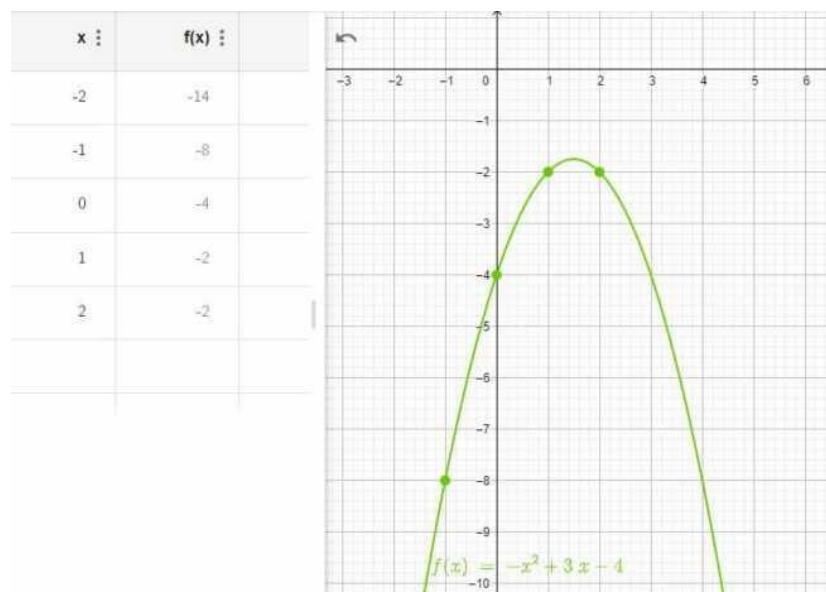
Tabla de valores y gráfica de la función $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$



Nota. Se trata de la representación gráfica de una función cuadrática con GeoGebra. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 6

Tabla de valores y gráfica de la función $f(x) = -x^2 + 3x - 4$



Nota. Se trata de la representación gráfica de una función cuadrática con GeoGebra. *Fuente.* Autoría propia.

Anexos

Enlace Drive de las evidencias de la implementación de Actividad 1:

https://drive.google.com/drive/folders/13inpqyLNYZ471Cq-h1xATp21A911f6hc?usp=share_link

Enlace Drive de las evidencias de la implementación de Actividad 2:

https://drive.google.com/drive/folders/11gtjYvvBJO_NZKPthqpQj2S0-zzn3HC?usp=share_link

Enlace You Tube del video de sustentación de la Propuesta pedagógica:

<https://youtu.be/Da1aAqJe5fY>

Enlace You Tube del video tutorial propio – Utilización de GeoGebra:

https://youtu.be/UqqWFnV_1D8