

# Universidad Católica Redemptoris Mater

Facultad de Humanidades

Escuela de Ciencias de la Educación



## Tesis Monográfica para optar al título de Licenciados en Ciencias de la Educación con mención de Matemáticas

Educación, Administración y Gestión Educativa

*Programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido: gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado del centro educativo arroyo nº 1 del municipio de Diriá, departamento de granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023*

### AUTOR(ES)

Bravo-López, Juan Benjamín  
Canda-Mena Anabell Argentina  
Hernández-Barrios, Miguel de Jesús

### TUTOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO

Lic. Francisco Salvador Hernández Mendoza

**Managua, Nicaragua**

**Julio, 2023**

## **TEMA DELIMITADO**

**PROGRAMA EXCEL COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO: GRÁFICA DE FUNCIÓN DE PRIMER GRADO CON LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DEL CENTRO EDUCATIVO ARROYO N° 1 DEL MUNICIPIO DE DIRIA, DEPARTAMENTO DE GRANADA, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2023.**

## **Dedicatoria**

Este trabajo lo dedicamos primeramente a Dios quien nos ha dado sabiduría, salud y fortaleza a lo largo nuestra formación académica y profesional hasta su culminación.

A nuestros padres y familiares, porque siempre nos brindaron su apoyo y consejos para continuar con nuestros estudios hasta lograr nuestra meta.

A nuestros compañeros de clases por compartir en todo este tiempo formativo las dificultades y alegrías en el diario convivir de nuestro aprendizaje.

A nuestros docentes, fuente de motivación en nuestro proceso de aprendizaje y desempeño profesional.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, deseamos agradecer a Dios por el don de la vida y la sabiduría que nos ha dado en todo este tiempo de estudio, también por la salud en este periodo de estudio; del mismo modo agradecemos a los docentes por compartir sus conocimientos en el trayecto de estos 5 años de formación.

A nuestros familiares que son los cimientos de nuestro desarrollo, a ustedes que han destinado su tiempo para enseñarnos nuevas cosas, por estar presente a lo largo de nuestra vida y ser la base de nuestro conocimiento; a nuestros amigos por el apoyo incondicional que nos mostraron en todo este tiempo de preparación dándonos ánimos de seguir en esta labor de aprendizaje.

De la misma manera queremos extender el agradecimiento al Lic. Francisco Hernández, por la dedicación y el apoyo que nos ha brindado en este trabajo, por el respeto a nuestras sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas, por acompañarnos en esta investigación no solo como un buen docente sino como un excelente amigo.

## Resumen

El propósito fundamental de esta investigación es analizar el programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado, en el Centro Educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diriá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.

En la parte inicial se puede observar los aspectos relacionados al análisis de contexto, los antecedentes, formulación de preguntas directrices, los objetivos general específicos, y una breve introducción al planteamiento de problema observado, así como la justificación del trabajo desarrollado en el centro educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diriá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año 2023.

En el capítulo I se muestra el marco teórico, información recopilada de diferentes fuentes bibliográficas, específicamente documentos, como trabajos documentales, tesis y libros de textos, los cuales servirán de soporte para nuestra investigación y dan respuesta a las preguntas directrices en base a nuestras dos variables utilizadas en nuestra investigación.

En el capítulo II se observa la metodología de trabajo en donde se plasma el enfoque de la investigación, el tipo de estudio, la población y muestra constituida por 1 director, 1 docente y 12 estudiantes, los que proporcionaron valiosa información a través de los instrumentos aplicados, siendo estos instrumentos: Entrevistas, Encuestas y Guías de observación.

En el capítulo III se muestran los resultados obtenidos, a través de la aplicación de los instrumentos de recopilación de información a los involucrados en la investigación.

**Palabras claves:** programa Excel, recurso didáctico, enseñanza no tradicional, gráfica de funciones de primer grado, plano cartesiano.

## Abstract

The fundamental purpose of this research is to analyze the Excel program as a didactic resource and its incidence in the learning of first grade function graph content with eighth grade students, at the Arroyo N° 1 Educational Center in the municipality of Diríá, department of Granada during the first semester of the 2023 school year.

In the initial part, you can see aspects related to context analysis, background, formulation of guiding questions, both general and specific objectives, and a brief introduction to the problem statement observed, as well as the justification for the work developed in the center. educational stream N° 1 of the municipality of Diríá, department of Granada, during the first semester of the year 2023.

Chapter I shows the theoretical framework, information collected from different bibliographic sources, specifically documents, such as documentary works, theses and textbooks, which will serve as support for our research and answer the guiding questions based on our two variables used in our research.

Chapter II shows the work methodology where the research approach, the type of study, the population and sample made up of 1 director, 1 teacher and 12 students are reflected, who provided valuable information through the instruments. applied, being these instruments: Interviews, Surveys and Observation Guides.

Chapter III shows the results obtained, after applying the information gathering instruments to those involved in the investigation.

**Keywords:** Excel program, didactic resource, non-traditional teaching, graph of first grade functions, cartesian plane.

# INDICE

<i>Introducción</i>	1
Análisis del Contexto	1
Antecedentes	2
<i>Planteamiento del Problema</i>	6
Descripción del Problema	6
Formulación del Problema	7
<i>Preguntas Directrices</i>	7
<i>Objetivos</i>	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
<i>Justificación</i>	9
<i>Hipótesis y Variables</i>	10
Hipótesis	10
Variables	10
<i>Capítulo I: Marco Teórico</i>	11
<i>Capítulo I: Marco Teórico</i>	12
Marco Referencial	12
Función	12
MARCO TEÓRICO.	14
1.1. Recursos Didácticos	14
Definición.	14
1.1.1. Clasificación de los Recursos Didácticos.	14
1.1.2. Importancia de los Recursos Didácticos.	15
1.1.3. Recursos Didácticos que orienta el Currículo Nacional De Matemática de octavo grado para el contenido gráfica de funciones de primer grado.	16
1.1.4. Excel	21
Concepto General	21

1.1.4.1.	Historia de Excel	22
1.1.4.2.	Utilidad de Excel	22
1.1.4.3.	Características de Excel: Hojas de Cálculo	23
1.1.4.4.	Gráficos en Excel	24
1.1.4.5.	Interfaz de Excel	24
1.1.4.6.	Descarga de Excel en Tablet y Smartphone	28
1.1.4.7.	La Barra de Menús	28
1.1.4.8.	Funcionamiento	29
1.1.4.9.	Importar y Exportar Datos	30
1.1.4.10.	Uso de Programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado.	34
1.1.4.11.	Valoración del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido grafica de función de primer grado.	53
1.1.4.12.	Importancia del programa Excel en la enseñanza de las matemáticas	53
	Marco Conceptual.	55
	<i>CAPÍTULO II: Metodología de Trabajo</i>	58
2.1.	Enfoque de la Investigación	59
2.2.	Tipo de Estudio	59
2.3.	Población y Muestra	60
	Cuadro 1. Población y muestra	61
2.4.	Métodos	62
2.5.	Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Información	62
2.6.	Plan de Ejecución de la Investigación	63
2.7.	Criterios de Análisis de Información	64
2.8.	Recursos	65
	<i>Capítulo III Resultados y Discusión</i>	66
	<i>Capítulo III Resultados y Discusión</i>	67
	Conclusiones	82
	<i>Recomendaciones</i>	84
	BIBLIOGRAFIA	86

<b>Anexos</b>	<b>88</b>
<i>Carta de Aprobación y Tutoría para Monografía</i>	<b>90</b>
<i>Galería De Fotos</i>	<b>117</b>
<b>Operacionalización de las Variables.</b>	<b>121</b>

## **Introducción**

### **Análisis del Contexto**

El presente estudio tiene por objeto demostrar la incidencia en el aprendizaje que tiene el programa Excel, como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de funciones de primer grado en el Centro Educativo Arroyo N°1 con los estudiantes de octavo grado, el cual está ubicada a 9 km de Diriá en una zona rural llamada Playas Verdes del municipio de Diriá, departamento de Granada, con 50 años de servicio a la comunidad.

Fue fundada a inicio de 1972 gracias a la gestión de los pobladores y a doña Ermilda Sánchez siendo la donadora del terreno, en el cual se construyó un pabellón con dos aulas, donde se iniciaron a impartir las clases de educación inicial en los grados primero, segundo y tercer grado modalidad de primaria.

Sus instalaciones presentan una estructura a base de concreto, techo de zinc, el piso de ladrillo, tres pabellones con un total de 7 aulas, una mini biblioteca, una bodega y una cocina.

En el año 2013 se inició la modalidad secundaria en el turno matutino, en la cual tres docentes empezaron su labor educativa. El centro educativo está comprometido a una educación de calidad, que satisfaga las necesidades y que supere las expectativas del estudiante, padres de familia y demás partes interesadas. La mayoría de sus estudiantes son de bajo nivel económico, vienen de hogares pobres, familias disfuncionales, sus pobladores trabajan en la agricultura y comercio.

El centro educativo actualmente cuenta con tres modalidades, educación inicial, primaria en el turno matutino y secundaria diurna, con una matrícula de 236 estudiantes, conformado por 15 docentes incluyendo al director, subdirectora, y adicional una afanadora y dos guardas de seguridad.

## **Antecedentes**

Para el desarrollo de esta investigación, se toman como referente algunos trabajos que se han realizado y que brindan información relevante para esta monografía.

Según Jiuber Rafael Corea Narváez, Luz Marina Jarquín Martínez y Julio José Herrera Cruz (2014) "Ecuador", desarrollaron un trabajo investigativo titulado: "Propuesta de Implementación de Laboratorios en la componente estadística introductoria utilizando Excel, para los estudiantes de matemática educativa y computación de la modalidad regular."

Dichos estudios llegaron a la conclusión de que: Los profesores consideran necesaria la implementación de laboratorios en Estadística Introdutoria, ya que se obtendrían algunos logros como: promover la motivación hacia el estudio de la Estadística, elevar el rendimiento académico, promover una Estadística motivadora y funcional, mejorar el aprendizaje, rapidez en los cálculos, consolidar conocimientos y la realización de mayor cantidad de ejercicios.

Durán (2014) "España" plantea en su tesis de posgrado: "Los recursos informáticos en la enseñanza de las matemáticas en el primero de 4 bachillerato del Colegio Técnico "César Andrade y Cordero". En donde se implementan las TIC en la enseñanza de la matemática para el primero de Bachillerato, en funciones lineales para efectuar la motivación y optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje, de manera más entretenida, fácil, comprensible y accesible. Se utilizó temas de matemáticas y programas con GeoGebra, creación de Blog en Calameo y Excel en aplicación de Funciones matemáticas.

Con la utilización de la informática en el estudio de la Función Lineal existe una predisposición para este aprendizaje, lo cual proporciona a los estudiantes confianza, autonomía al enfrentarse a nuevas situaciones, deja sentadas las bases para aplicar nuevos estilos de enseñanza.

Ramírez (2010) "Ecuador" en su tesis titulada: "Aplicación de Microsoft Excel como recurso didáctico para desarrollar aprendizajes significativos en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del segundo año de bachillerato especialidad

Informática del Colegio Nacional Técnico “10 de enero”, periodo 2009-2010”, concluye: que no todos los maestros que enseñan el curso de matemáticas están en su perfil profesional.

Que los profesores en la gestión de Excel tienen conocimientos en un nivel básico debiendo tener un nivel medio o avanzado que debería ser lo óptimo. El promedio del curso en la asignatura de matemáticas es de 14 y 16 de 20, siendo un rendimiento regular y no óptimo. El maestro utilizó como elemento pedagógico solamente el pizarrón y no ha utilizado otras herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Casi todos los estudiantes gustan muy poco de las matemáticas por la causa de que no están incentivados adecuadamente. Y recomendó: Que todos los maestros que dictan matemáticas estén en su perfil profesional. Los profesores debieron buscar que sus conocimientos en manejo de herramientas pedagógicas de acuerdo al área, tengan un nivel medio o avanzado que es lo óptimo del profesor actualizado. El promedio del curso en la asignatura de matemáticas debió ser más aceptable.

El maestro debió utilizar como recurso didáctico el pizarrón, la computadora y otras herramientas informáticas como Microsoft Excel para incentivar al aprendizaje de las matemáticas.

Según (Campos Montalván, 2018) “Lima Perú” explica que el programa de Excel con sus hojas de cálculo, es un programa muy útil para generar expectativa y motivación en los estudiantes de matemática siendo utilizable en varios niveles educativos entre ellos secundaria y universitario.

Entre los usos más importantes destacaron la gráfica de funciones, para representar dominio, rango, amplitud y período de funciones trigonométricas, y otras más, utilizar una hoja de cálculo de Excel es muy sencilla, conteniendo muchos recursos que permiten utilizarla como medio didáctico, entre fórmulas y funciones matemáticas.

Riquelme, (2004) afirmó que, de acuerdo a las teorías cognitivas son importantes para el aprendizaje las interacciones con el medio ambiente físico, interpersonales y el ambiente físico para que el estudiante descubra y estructure el contenido con el mundo. El ambiente académico permitió aprender, para ello, se requirió estrategias y situaciones diseñadas para ese fin.

El uso de la Tecnología forma parte del aprendizaje mediado, esto está en las teorías cognoscitivista y constructivista, para lo que se utilizó “Tecnología Educativa”, realizó el estudio de investigación: La hoja de cálculo como herramienta didáctica en la asignatura de Estadística Educativa (0172113), de la escuela de Humanidades y Comunicación de la Universidad del Oriente, II – 2010. Tesis de maestría, Universidad de Oriente Núcleo de Sucre – Venezuela. En esta investigación se han arribado a las siguientes conclusiones:

La activa participación de los estudiantes con el material electrónico computarizado en la enseñanza, aumentó su interés y ánimo para continuar con las actividades diseñadas, al mismo tiempo les permitió aprender nuevos conceptos y los condujo a un proceso investigativo que incluyó la reflexión y el análisis de resultados a partir de la resolución de problemas.

La hoja de cálculo Excel sirvió de plantilla de cálculos en el diseño del material electrónico computarizado en la enseñanza, permitiendo desarrollar variadas operaciones matemáticas de manera automática en las hojas de trabajo con filas y columnas que pueden ser adaptadas o reformadas a las necesidades de los (las) estudiantes.

Segundo Gustavo Díaz Carrera (2015), desarrolló un estudio investigativo titulado: “Influencia del programa Excel 15.0 como herramienta pedagógica en el aprendizaje en el área de matemática de los alumnos del primer grado de la i.e. San Santiago, distrito de Huasmín – Celendín, en el año 2014”.

En esta investigación se concluyó que: la aplicación del programa Excel 15.0 como herramienta pedagógica en la enseñanza del sistema de números racionales, facilitó la organización y presentación de la información en actividades

digitales interactivas en cada una de las sesiones de aprendizaje con todos los contenidos de este sistema numérico; permitiendo que los estudiantes del I.E (Internacional de la Educación) construyan sus aprendizajes con una motivación permanente y de manera activa, dinámica y participativa; logrando una mejor recepción, comprensión e interpretación de la información sobre los conocimientos de los números racionales en la dimensiones Razonamiento y Demostración, Comunicación Matemática y Resolución de Problema.

L Almendro-García · 2014 “Madrid” — Excel como recurso didáctico para facilitar el aprendizaje de matemáticas de 3º de ESO (Educación Secundaria Obligatoria). A lo largo de su trabajo investigativo se intentó valorar la utilidad del uso de la hoja de cálculo Excel, como recurso educativo para las matemáticas de 3º de ESO, para docentes y alumnos con conocimientos básicos de dicha aplicación.

Como primer objetivo específico se estableció fundamentar la conveniencia del uso de las TIC en la educación en general. Al respecto, podemos afirmar que la utilización de las TIC en la educación académica es conveniente, debido a que, en la sociedad actual, la utilización de las tecnologías es una necesidad para que el alumno pueda desarrollar su ciudadanía y disponer de los recursos que le faciliten su incorporación posterior a estudios superiores y a mejores oportunidades laborales. En general, los autores consideran el proceso de aprendizaje del alumno de las TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) como una alfabetización digital, tan necesaria en la actualidad como la alfabetización clásica.

Su segundo objetivo específico consistía en realizar un análisis de como la hoja de cálculo Excel fomenta el aprendizaje significativo del currículo de las matemáticas de 3º ESO. Como metodología para la realización de análisis, se ha realizado un estudio de la literatura actual disponible en internet, viendo como la hoja de cálculo Excel utilizada como recurso didáctico, podría facilitar la adquisición de las competencias básicas y los contenidos de la asignatura de Matemáticas.

## **Planteamiento del Problema**

### **Descripción del Problema**

Existe acceso a una serie de herramientas tecnológicas que son utilizadas como recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de contenidos matemáticos, las cuales aportan aprovechamiento más dinámico e interactivo, lo cual facilita la comprensión de los estudiantes que las utilizan.

El Ministerio de Educación Nacional ha orientado a los docentes de todas las modalidades y niveles a capacitarse y continuar profesionalizándose, sobre todo en materia de tecnología educativa y del conocimiento científico, facilitándoseles así las herramientas y recursos necesarios para poder desarrollar esta ardua e importante tarea y así mejorar la educación.

El uso de programas tecnológicos, como recursos didácticos al momento de impartir el contenido de gráfica de función de primer grado le permitirá al docente desarrollar una clase más interactiva, dinámica y por supuesto más innovadora, también irse despojando de las formas tradicionales de enseñanza, así mismo, implicará que el estudiante pueda asimilar el contenido en estudio de una mejor manera.

Debido a que, el docente muy poco utiliza las herramientas tecnológicas disponibles en el centro, se presentan dificultades de aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en el contenido: Gráfica de función de primer grado, específicamente en la construcción del gráfico. Por tal razón, hemos desarrollado este trabajo investigativo, con el cual se pretende realizar un análisis sobre los beneficios que ofrece la implementación del programa Excel como recurso didáctico para el aprendizaje significativo de los estudiantes y el fortalecimiento de las competencias vinculadas a las TICS.

## **Formulación del Problema**

¿Cuál es la incidencia del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del Municipio de Diríá, departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023?

### **Preguntas Directrices**

- ¿Cuáles recursos didácticos orienta el currículo nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023?
- ¿Qué recursos didácticos son utilizados por el docente en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023?
- ¿Cómo aplica el docente el recurso didáctico Excel en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023?
- ¿Qué gráficas de funciones de primer grado se pueden representar con el programa Excel en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023?
- ¿Cómo valora la incidencia de la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la implementación del programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado, en el Centro Educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.

### **Objetivos Específicos**

1. Conocer los recursos didácticos que orienta el currículo nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo Arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.
2. Identificar los recursos didácticos que son utilizadas por el docente en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.
3. Explicar como el docente utiliza el recurso didáctico Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.
4. Demostrar que gráficas se pueden utilizar con el programa Excel en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.
5. Valorar la incidencia de la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.

## Justificación

Los recursos didácticos tradicionales usados en el desarrollo del contenido de las funciones de primer grado, no han demostrado resultados significativos en el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado, razón por la cual esta investigación cobra un objetivo de importancia, al promover la implementación de la herramienta tecnológica Excel como un recurso didáctico, el cual se cree puede incidir en la mejora de la calidad del aprendizaje de los estudiantes, a través de actividades formativas, innovadoras, en donde los estudiantes aprenderán mediante la observación y manipulación de este programa, las múltiples aplicaciones que tiene este modelo matemáticos en situaciones de la vida cotidiana, tales como; la venta y utilidad de productos, el costo de fabricarlos, entre otras muchas aplicaciones.

En las escuelas los docentes deben aportar ideas que mejoren la calidad de aprendizaje en los estudiantes y para ello pueden desarrollar métodos con el apoyo de recursos tecnológicos, que les permitan a sus estudiantes construir el conocimiento de contenidos matemáticos, interactuando con las herramientas tecnológicas, rompiendo de esta forma paradigmas tradicionales al momento de enseñarlos, y ayuden a desarrollar en los discentes el pensamiento crítico, reflexivo para sustentar sus ideas o planteamientos.

El objetivo de esta investigación es, proponer el uso del programa Excel como recurso didáctico, por su fácil acceso, uso y disponibilidad. Así como la realización de las actividades formativas en un tiempo mucho más corto que cuando se hace usando recursos tales como marcador, pizarra y reglas métricas. Además, este programa se puede encontrar en dispositivos móviles, tablets, aulas TIC, entre otros lo que facilita más su potencial aplicación.

El papel que desempeñan las diferentes herramientas tecnológicas, en el aprendizaje del contenido de gráficas de funciones de primer grado, hace que este estudio sea un reto fascinante, puesto que, se trata de identificar las diversas variantes que el programa Excel puede presentar como recurso didáctico en el desarrollo de contenidos sobre funciones de primer grado.

# Hipótesis y Variables

## Hipótesis

Si se usa el programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, entonces se facilitará el aprendizaje de dicho contenido con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.

## Variables

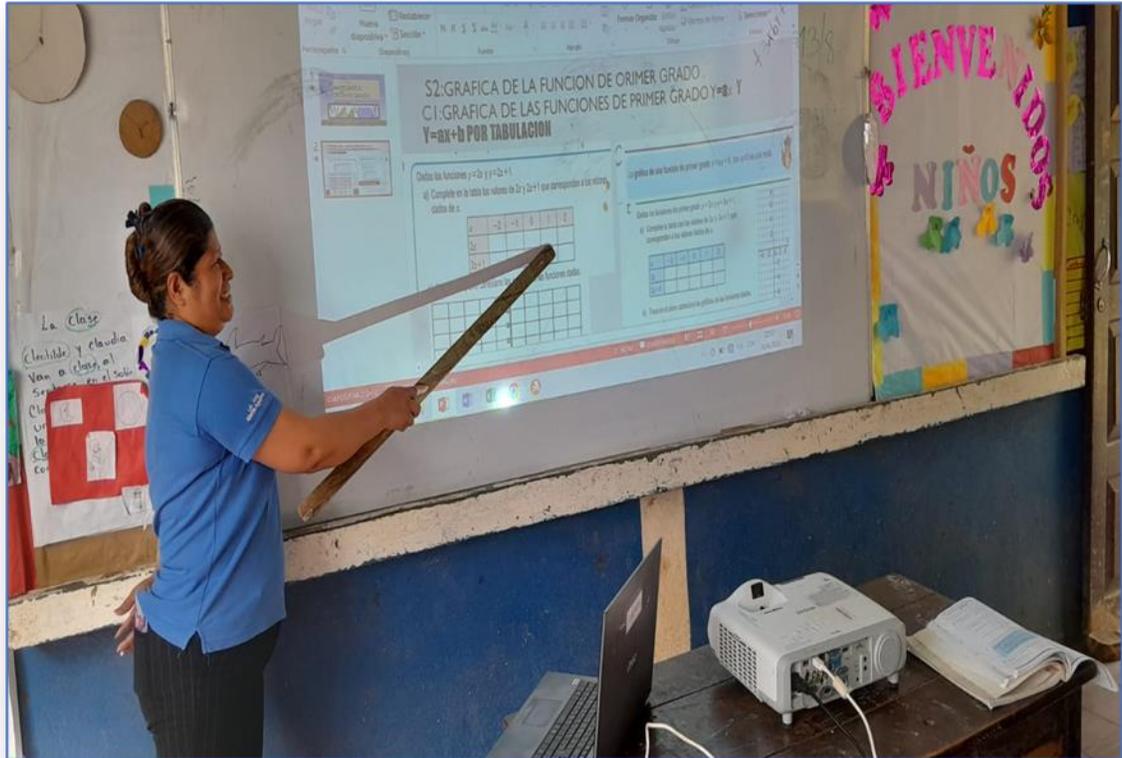
### Variable independiente:

Programa de Excel como recurso didáctico

### Variable dependiente:

Aprendizaje del contenido gráfica de funciones de primer grado.

## Capítulo I: Marco Teórico



*“La matemática pura es, a su manera, la poesía de las ideas lógicas.”*

*(Albert Einstein)*

# Capítulo I: Marco Teórico

## Marco Referencial

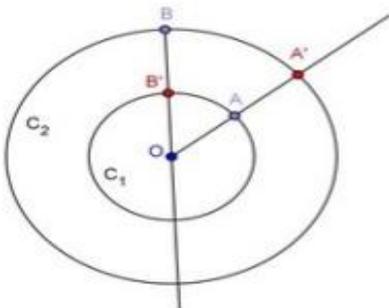
### Función

(Kleiner en un artículo (1989)) la primera aproximación al concepto de función, cuando describió las leyes de la naturaleza como relaciones de dependencia entre dos magnitudes. Fue el primero en hacer uso sistemático de diagramas para representar magnitudes variables en un plano. En la revolución científica iniciada en el siglo XVI los científicos centraron su atención en los fenómenos de la naturaleza, poniendo énfasis en las relaciones entre las variables que determinaban dichos fenómenos y que podían ser expresadas en términos matemáticos. Era necesario comparar las variables, relacionarlas, expresarlas mediante números y representarlas en algún sistema geométrico adecuado.



La palabra función fue utilizada por el matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646 1716), la mente más universal de su época. Dominó toda la filosofía y toda la ciencia de su tiempo. Descubrió simultáneamente con Newton el cálculo diferencial. Desarrollo notablemente el Análisis Combinatorio. Mantuvo durante toda su vida la idea de una matemática simbólica universal. La relación de correspondencia se presenta a menudo en la vida diaria.

Galileo Galilei (1564-1642) pareció entender el concepto de función aún con mayor claridad. Sus estudios sobre el movimiento contienen la clara comprensión de una relación entre variables. Entre las funciones que estudió Galileo destacan, por sus sorprendentes consecuencias:



Las funciones uno a uno  $n \rightarrow n^2$  entre los naturales y sus cuadrados demuestra que hay tanto números naturales como cuadrados perfectos, que prueban que dos circunferencias, una con doble radio que la otra, tienen el mismo número de puntos. Casi al mismo tiempo que

Galileo llegaba a estas ideas, Renè Descartes (1596- 1650) introducía la geometría analítica.

Descartes desarrolló y llevó a sus fundamentales consecuencias las ideas que siglos atrás se habían usado para representar en el plano relaciones entre magnitudes. Ahora cualquier curva del plano podía ser expresada en términos de ecuaciones y cualquier ecuación que relacionara dos variables podía ser representada geoméricamente en un plano.



Johann Bernoulli  
1667 - 1748

A finales del siglo XVII aparece por primera vez el término función. En palabras de Johann Bernoulli, una función es “una cantidad formada de alguna manera a partir de cantidades indeterminadas y constantes”. Pero no fue hasta 1748 cuando concepto de función saltó a la fama en matemáticas.



Leonhard Euler  
(1707-1783)

Leonhard Euler, uno de los grandes genios de las matemáticas de todos los tiempos, publicó un libro, Introducción al análisis infinito, en el definió función como: Una función de una cantidad variable es una expresión analítica compuesta de cualquier manera a partir de la cantidad variable y de números o cantidades constantes.

Pero Euler no define expresión analítica. Muchos matemáticos abordaron el problema de dar una definición precisa y adecuada de función. Y así se pasaron casi dos siglos, puliendo poco a poco el concepto, hasta que, ya en el siglo XX, Edouard Goursat dio en 1923 la definición que aparece en la mayoría de los libros de textos hoy en día: Se dice que  $y$  es una función de  $x$  si a cada valor de  $x$  le corresponde un único valor de  $y$ . Esta correspondencia se indica mediante la ecuación  $y = f(x)$

## **MARCO TEÓRICO.**

### **1.1. Recursos Didácticos**

#### **Definición.**

Los recursos didácticos, son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Suelen ser empleados por los educadores en instituciones pedagógicas o formativas, como una forma de complementar o de hacer más eficientes sus labores.

No existe un concepto estricto y universal respecto a qué cosa es y qué no es un recurso didáctico. Básicamente porque cualquier cosa puede serlo, siempre que cumpla con la función de facilitar el aprendizaje o de adaptarlo a las necesidades específicas de ciertos tipos de alumnos.

#### **1.1.1. Clasificación de los Recursos Didácticos.**

Baños (2006) divide los recursos didácticos en dos grandes ramas:

1. Recursos para la transmisión de la información sobre los contenidos a estudiar: es decir, le otorga conocimientos acerca de los contenidos a plantear y, por tanto, los recursos didácticos para esta situación deben ser escogidos de forma específica y de manera cuidadosa, ya que de ello depende el éxito de esa clase o contenido.

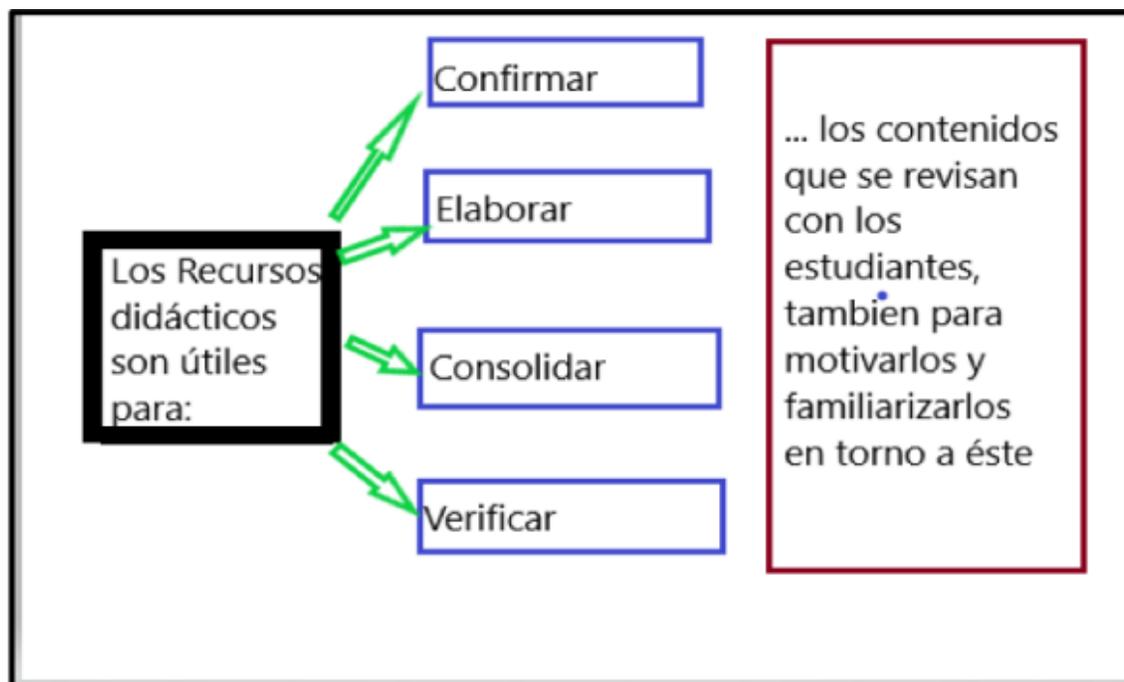
2. Recursos para la interacción donde fomenta el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes: Éste trata sobre los recursos a utilizar cuando ya el estudiante posee la información correcta, acertada y veraz, dada momentos antes, aunque falta el paso siguiente y no menos importante, el valor que le da a esa información y la capacidad que tiene para compartirla con sus compañeros de aula o del colegio.

Tal parece que ambos casos promueven y persiguen el buen manejo de la información, además, realizar trabajos y tareas de una manera interactiva, así que, al usar Excel como un recurso didáctico, éste proporciona un aprendizaje satisfactorio, porque al momento de la manipulación del programa, se aprende su

forma de manejo y a su vez el tema de Matemática que se trata, también incluye la capacidad para transmitir esos conocimientos adquiridos.

### 1.1.2.Importancia de los Recursos Didácticos.

Según Baños (2006) la siguiente figura muestra de forma ordenada la importancia de los recursos didácticos:



Estos elementos son de suma importancia en el aula de clase, porque cada uno presenta diferentes opciones o alternativas, tanto para el docente como también para el estudiante, pero adecuarlo de manera que no se dificulte al momento de aplicarlos o manipularlo para que él demuestre cierto interés al momento de abordar la situación.

Los recursos didácticos brindan ventajas asombrosas porque permiten sobrellevar la carga de la educación, tanto para el estudiante como para el profesor, además permite trabajar en menos tiempo los contenidos y obtener mejores frutos, pero, sobre todo, contribuyen a la motivación del educando.

### **1.1.3. Recursos Didácticos que orienta el Currículo Nacional De Matemática de octavo grado para el contenido gráfica de funciones de primer grado.**

#### **a) Pizarra**

Según Bravo (2003) la pizarra es una superficie vacía que el docente ha de llenar sin más ayuda que sus propios recursos, al mismo tiempo es un medio visual que permite la inclusión de dibujos que complementan los textos.

Este medio didáctico además de las utilidades detalladas anteriormente permite el desarrollo de contenidos largos y complejos de manera secuencial a un ritmo que depende de la dinámica que se quiere ilustrar en el aula. Según Ardanza (2000) el uso principal de la pizarra es el de proporcionar información esencial y facilitar la interpretación y significado de conceptos claves del aprendizaje. Esto se logra a medida en que sea capaz de utilizarla correctamente, lo que a su vez está en función del interés que ponga el docente, así como su experiencia y maestría pedagógica.

Para dar uso a la pizarra como medio didáctico Bravo en el 2003 plantea las siguientes metodologías:

- El orden de los contenidos y la forma en la que estos van a ser distribuidos sobre la superficie de la pizarra. Conviene aprovechar al máximo las direcciones de lectura y escritura.
- Tamaño y tipo de letra, que pueda ser leída sin esfuerzo por todos los presentes.
- Limpieza, en el sentido de que en la pizarra sólo deben aparecer aquellos símbolos que formen parte del contenido. Todo lo demás se debe borrar, al igual que todo el contenido cuando hayamos terminado la exposición.
- Posición del docente que no impida ver los signos que él mismo ha vertido sobre la pizarra.

En el manual interactivo sobre el plan pizarra en la asignatura de matemática (Díaz y Jarquín, 2019) menciona las siguientes funciones didácticas de la pizarra:

- Unificar la clase y el aprendizaje: Es un nexo para que estos procesos estén integrados, es decir, en la pizarra se desarrollan a la vez la clase y los aprendizajes.
- Estructurar la clase: Marca las partes de la clase, un buen planteamiento didáctico considera los siguientes momentos: problema inicial, solución, conclusión, ejemplo y ejercitación.
- Unir comunitariamente al docente con los estudiantes: Articula la clase y aprendizaje, la pizarra también puede cumplir la función de integrar al docente con los estudiantes a partir de: expresar las intenciones del docente y centrarse en las ideas de los estudiantes.
- Expresar las intenciones del docente

La pizarra debe reflejar la intencionalidad que el docente tiene y la que ha definido en el planeamiento. La estructura de la pizarra debe corresponder, necesariamente a las intenciones que el docente tiene para el desarrollo de la clase.

- Centrarse en las ideas de los estudiantes: Una pizarra centrada en las ideas de los estudiantes, desde luego no puede presentar la misma estructura de un libro de texto, o una unidad pedagógica, por esta razón es que la pizarra no tiene función académica sino didáctica.
- Postura del docente cuando usa la pizarra: Es recomendable que su cuerpo no cubra lo que va escribiendo, debe desplazar el cuerpo hacia la izquierda y estirar la mano derecha, de lado contrario si es zurdo.
- Momento y oportunidad del uso de la pizarra: Debe usarse en los momentos que sean más adecuados otorgando suficiente tiempo para la exposición de las opiniones de los estudiantes. La metodología del Proyecto para el aprendizaje amigable de las matemáticas recomienda que el estudiante resuelva ejercicios en la pizarra solamente durante la etapa de ejercitación.

## **b) Marcador**

El término marcador es aquel que se utiliza para designar a aquellos instrumentos de escritura que pueden encontrarse con tintas de diversos colores y que por lo general poseen un trazo más grueso que el de una lapicera. Los marcadores, también conocidos como fibra, fibrón, plumón o rotulador dependiendo del país de Latinoamérica en que nos encontremos, pueden ser descritos como lápices que cuentan con su propia tinta la cual se halla embebida en especies de fieltros o esponjas.

A diferencia de los antiguos tipos de lapiceras plumas, los marcadores son instrumentos de escribir que poseen su propia dosis de tinta, la cual viene embebida en pequeñas esponjas o fieltros que se colocan en el interior del marcador. A través de la punta suave y porosa, normalmente redondeada y gruesa, los marcadores pueden entonces generar un trazo más notorio e importante que una lapicera, además de que se pueden encontrar en un sinnúmero de colores.

## **c) Papelógrafo**

El papelógrafo o portafolio (rotafolio) mediante su uso, se define como papel colocado unos sobre otros sobre un caballete para escribir o graficar que se utilizan con fines didácticos, para el desarrollo de actividades educativas, utilizados para graficar ideas, comentarios en formas de concepto o mapas mentales. Se utiliza principalmente como representación de ideas fundamentales, orden de ideas, gráficas.

López (2014) refiere que las aulas y las instituciones de enseñanza de cualquier tipo usar papelógrafo es un asunto de estilo personal. Los papelógrafos capacitan al instructor para moverse libremente alrededor del salón para estimular al aprendizaje y liderar la discusión.

El papelógrafo destaca por su versatilidad en el aula. Ideal para dinámicas grupales, ofrece diversas alternativas para fortalecer el aprendizaje. Se adapta con facilidad a todas las edades.

El papelógrafo ofrece una ayuda visual que agiliza la presentación del tema y el desarrollo de ideas fuerza. Es un recurso didáctico que se acopla silenciosamente a la comunicación oral del docente, un apoyo para la exposición. Frente a otros recursos pedagógicos que, por su fortaleza innovadora, desplazan en parte la acción del profesor, el papelógrafo permite al docente mantener la atención del estudiante centrado en las ideas que se exponen más que en los soportes utilizados.

La simplicidad en el manejo del papelógrafo lo convierte en una herramienta funcional para fortalecer el proceso de formación. Se adapta con facilidad a los propósitos pedagógicos de cada sesión de trabajo.

Como herramienta auxiliar para el aprendizaje, su uso debe resaltar el interés de la asignatura, además de dar seguridad al aprendizaje de cada estudiante. Por sí mismo, el papelógrafo no dispone de la fortaleza para sostener la clase; esta fortaleza radicará en la exposición que el profesor proponga. Resulta práctico para clarificar las ideas centrales y mantenerlas vigentes durante la exposición. Produce un efecto acumulativo muy práctico en el aula; permite recapitular el tema central y tenerlo presente durante todo el proceso.

El papelógrafo plantea una dinámica secuencial de la información. De acuerdo al avance de la clase se va descubriendo (o rellenando) la lámina con la información central. El orden secuencial permite avanzar el tema paulatinamente consolidando las ideas prioritarias del mismo. El diseño y la estética presentada en el papelógrafo refuerzan las oportunidades de asimilación conceptual. La utilización de colores diferentes que jerarquicen los conceptos, las formas visuales que relacionen las ideas y la vinculación de conceptos en mapas gráficos ayudan a comprender hasta las más complejas ideas.

#### **d) Libro de texto**

A pesar de la gran variedad de recursos educativos existentes en el mercado y los avances producidos en el campo tecnológico, la práctica de la enseñanza se sigue apoyando mayoritariamente en el libro de texto.

Los libros de texto tienen un uso muy extendido en el aula (Parcerisa Arán, 1996), se utilizan por profesores y alumnos como un instrumento al servicio del aprendizaje. Ahora bien, ¿ha sido siempre conceptualizado de la misma manera? ¿Ha afectado eso a su funcionalidad y uso? ¿Qué consecuencias ha tenido en los resultados académicos?

Existen multitud de definiciones para el libro de texto, algunas más precisas y otras más globales. Richaudeau (1981) define el libro de texto como “un material impreso, estructurado, destinado a utilizarse en un determinado proceso de aprendizaje y formación” (p. 51). Torres Santomé (1994) indica que los libros de texto son aquéllos que están diseñados para su uso solamente en aulas y centros de enseñanza, y que "contienen la información que los alumnos y alumnas precisan para poder demostrar que cumplen los requisitos para aprobar una determinada asignatura"

#### **e) Computadora**

Se trata de una máquina electrónica capaz de recibir, procesar y devolver resultados y que para realizar esta tarea cuenta con un medio de entrada y uno de salida. Por otro lado, que un sistema informático se compone de dos subsistemas que reciben los nombres de software y hardware, el primero consiste en la parte lógica de la computadora (programas, aplicaciones, etc.) el segundo en la parte física (elementos que la forman como mother, ventilador, memoria RAM).

El uso de la computadora en la escuela representa un medio nuevo, que se agrega a los ya existentes como auxiliar del proceso de enseñanza-aprendizaje. Abarca un conjunto de modalidades que se distinguen por su forma de utilización y por sus objetivos.

La computadora es un medio didáctico que representa una síntesis de conocimientos científicos y técnicos producto de estudios sistemáticos de dispositivos físicos y la aplicación de innovaciones. Afianzando el contenido enseñado, por lo que la computadora es considerada como complemento a la exposición oral. El aprendizaje se basa en la repetición y práctica de conceptos.

## **f) Tablet**

Las tabletas pueden incorporarse al sistema educativo en todas sus etapas, desde Educación Infantil hasta la Universidad. Sus principales funciones pueden resumirse en las siguientes:

Permiten ampliar la búsqueda de información en relación a un tema cuando se complementa este recurso con acceso a Internet.

Favorece el aprendizaje mediante la disponibilidad de aplicaciones en las que diseñar actividades y juegos educativos sobre contenido curricular.

Dispone de aplicaciones de fotos, vídeos etc. que posibilitan crear contenido fácilmente para el aprendizaje o para que el estudiantado plasme sus conocimientos.

A nivel del personal docente, puede ser utilizada como medio para recoger información y plasmar datos de evaluación, así como para contactar con las familias.

En niveles superiores, las apps disponibles facilitan la toma de apuntes y la realización de trabajos y material educativo del alumnado.

## **g) Data show**

Es un aparato que forma una imagen sobre una pantalla, a partir de una diapositiva. El sistema consta de una lámpara, un condensador, un ventilador eléctrico, una porta diapositivas y un objetivo. Puede además disponer de un almacén o carro para la carga y cambio rápidos, de un mando de control remoto y, a veces, hasta de un sistema de programación de la proyección.

### **1.1.4.Excel**

#### **Concepto General**

Excel es una herramienta o programa computacional incluido en el paquete Microsoft Office, y sirve para la creación, manejo y modificación de hojas de cálculo. Se puede utilizar en varios dispositivos y sistemas operativos. En el área

de la administración y la contabilidad, conocer este programa es indispensable para aumentar la rapidez en el trabajo de almacenar, tabular, organizar, manejar e interpretar datos numéricos y alfanuméricos.

#### **1.1.4.1. Historia de Excel**

En el año 1982, Microsoft saca el producto Multiplan unas de las primeras hojas de cálculo con el que incursiona en el mercado, para hacerle competencia a VisiCalc de la empresa VisiCorp, que fue el primer programa informático de hojas de cálculo para computadores personales.

A pesar de que Multiplan podía ejecutarse en varias computadoras, la hoja de cálculo Lotus 1-2-3 que fue muy popular en la década de 1980 seguía vendiendo mucho más que Multiplan y se posicionaba rápidamente como una de las hojas de cálculo más utilizadas. Para el año 1985 Microsoft deja a un lado su producto Multiplan y comienza a trabajar con la primera versión de Excel.

Esa primera versión de Excel solo trabaja con Macintosh, pero dos años después, en 1987 se hace el lanzamiento de la segunda versión de Excel. Microsoft lanza Excel 2.0, que podía ejecutarse en la plataforma de Windows y a partir de ese momento, la hoja de cálculo de Excel comenzó su crecimiento y popularidad hasta convertirse en la hoja de cálculo más utilizada en el mundo.

#### **1.1.4.2. Utilidad de Excel**

Gracias a los avances que ha tenido Microsoft Excel, hoy podemos usar esta herramienta para un sinnúmero de cosas, tanto en el ámbito personal, profesional, así como dentro de cualquier empresa, que es donde vemos, que más se utiliza o aplica el uso de esta herramienta.

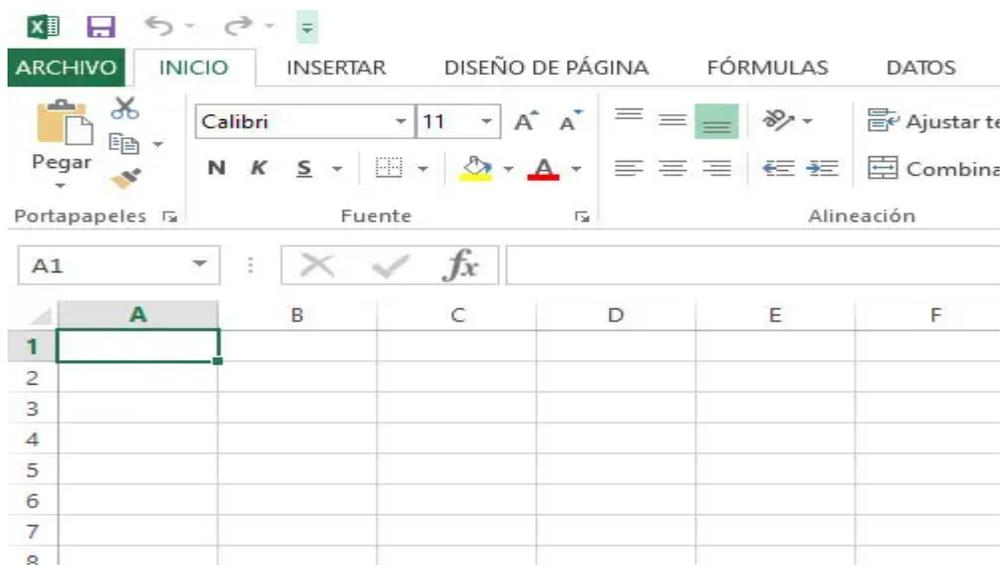
Excel se distingue de los demás programas ofimáticos porque nos permite organizar datos en filas y columnas, y al introducir datos numéricos y alfanuméricos en las hojas de cálculo de Excel, podemos realizar cálculos aritméticos básicos o aplicar funciones matemáticas de mayor complejidad y utilizar funciones de estadísticas o funciones de tipo lógica en Excel. La hoja de cálculo de Excel nos facilita en gran medida, trabajar con información que

podamos analizar, generar reportes mediante herramientas de gráficos y las tablas dinámicas.

### 1.1.4.3. Características de Excel: Hojas de Cálculo

Una de las características principales de Excel, es que en su pantalla principal se muestra una matriz de dos dimensiones, que está formada por columnas y filas, de esta manera se le da forma a una celda, que básicamente es la intersección de una columna y una fila.

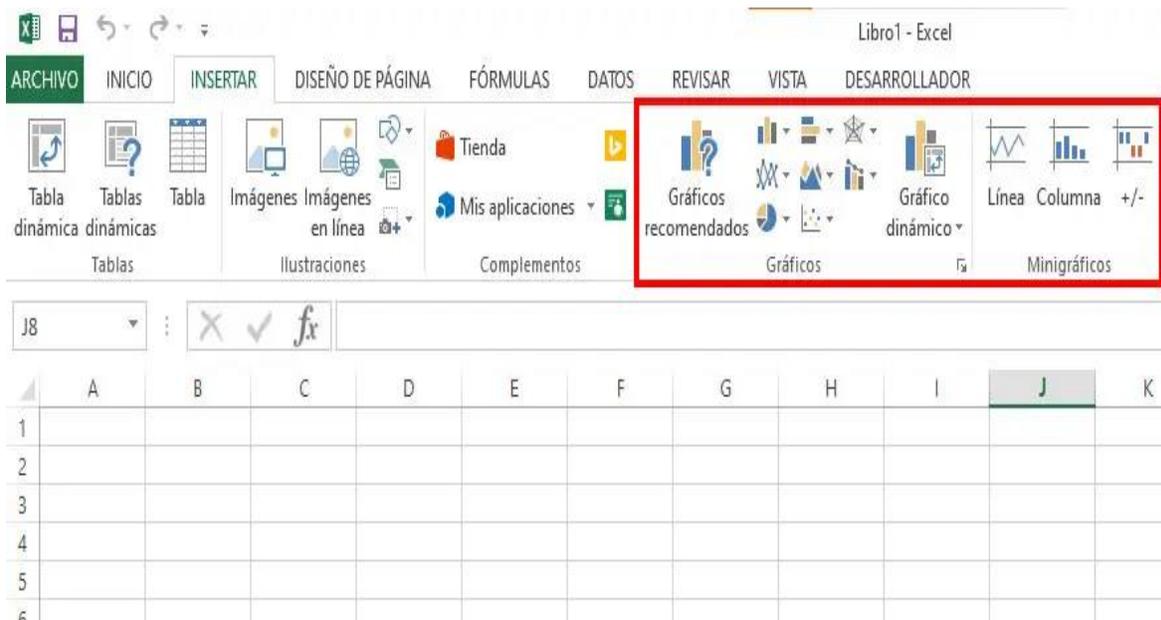
La celda tiene una dirección única, conformada por una letra para identificar la columna y un número que nos permite identificar la fila en la que podemos estar trabajando. Por ejemplo, la celda señalada en la siguiente imagen tiene una dirección o nombre de A1



En cada celda podemos ingresar datos numéricos o alfanuméricos, como ya lo habíamos dicho anteriormente. Una manera fácil de identificar si un dato es numérico o es un texto, es validando en la celda el tipo de dato que introducimos. Generalmente los datos tipo texto se alinean a la izquierda y los datos numéricos se alinean a la derecha.

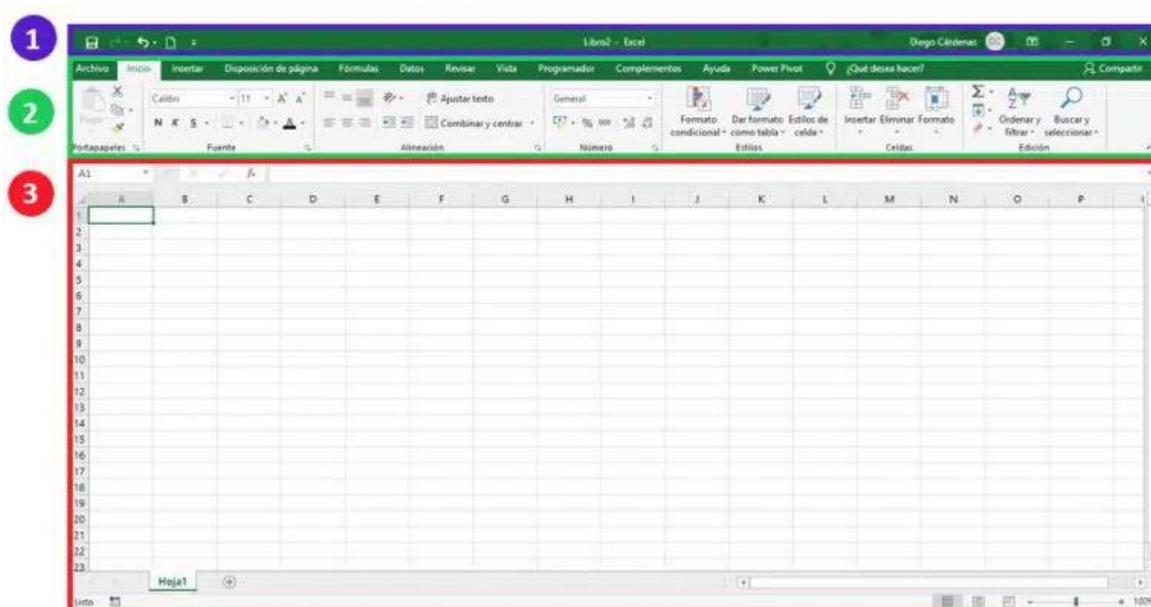
#### 1.1.4.4. Gráficos en Excel

Una de las razones importantes de por qué Excel es una de las aplicaciones más populares en el mundo, es por la capacidad de realizar gráficos con base en los datos. Al utilizar gráficos, podemos generar nuestros propios reportes con una mejor interpretación y sentido de nuestros datos. Por ejemplo, podemos crear una gráfica para validar las ventas durante un periodo de tiempo y conocer de manera visual qué productos se han vendido más y cuáles tienen menor rotación.



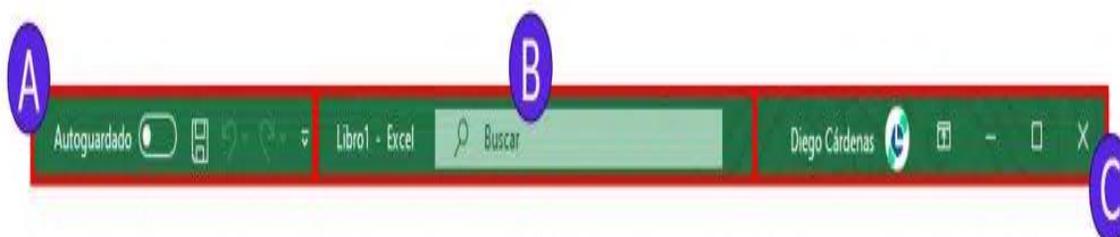
#### 1.1.4.5. Interfaz de Excel

La interfaz de Excel es el hogar de todas las opciones – botones – comandos que nos ofrece este maravilloso programa. Podríamos dividirlo en 3 secciones: Barra superior, Cinta de opciones y Espacio de trabajo.



## 1. Barra superior

No hay espacio desaprovechado en la interfaz de Excel. Incluso en su barra superior podremos encontrar varios elementos con funciones bastante útiles.



### A. Barra de herramientas de acceso rápido.

Se ubica en la parte superior izquierda, contiene un conjunto de comandos adicionales a los que se muestran en la cinta de opciones. Esta barra se puede reubicar tanto en la parte superior como dentro del espacio de trabajo, pero es recomendable mantenerla donde está. Además, se puede personalizar con las opciones que mejor te convengan, como con los botones de *Deshacer*, *rehacer*, guardar, nuevo, imprimir.

## B. La información del documento.

Se ubica en la parte central de la barra superior. Por defecto, los documentos se nombran Libro1, Libro 2, etc., pero pueden editarse solo con hacer clic en el nombre, pero también puedes hacerlo al guardar el documento o desde su carpeta de archivos. En las últimas versiones se ha implementado una barra de búsqueda dentro de esta sección.

## C. Información de la cuenta y comandos generales.

Se ubica en la parte superior derecha, esta sección muestra información de la cuenta del usuario, como el nombre, correo y una foto. Además, si usas un dispositivo Windows, encontrarás a la derecha los botones de ocultar pestañas, cerrar, minimizar y maximizar, o a la izquierda, si es que usas Maco.

### 1. Cinta de opciones

Aquí se agrupan los «botones» según las funciones que realizan. Encontraremos una infinidad de estas opciones, pero no te abrumes, cada botón tiene un objetivo en específico y los iremos conociendo a lo largo de este curso.

Esta sección tiene un ligero cambio estético con la versión de Office 365, donde las pestañas se tornan blancas, al igual que la cinta de comandos.

Cinta de opciones – Office 2016 y 2019



Cinta de opciones – Office 365



- **Barra de pestañas**

Aquí se ubican todas las pestañas de Excel, que son las etiquetas con las que se agrupan los comandos. Pueden activarse o desactivarse yendo a Archivo>Opciones>Personalizar cinta de opciones.

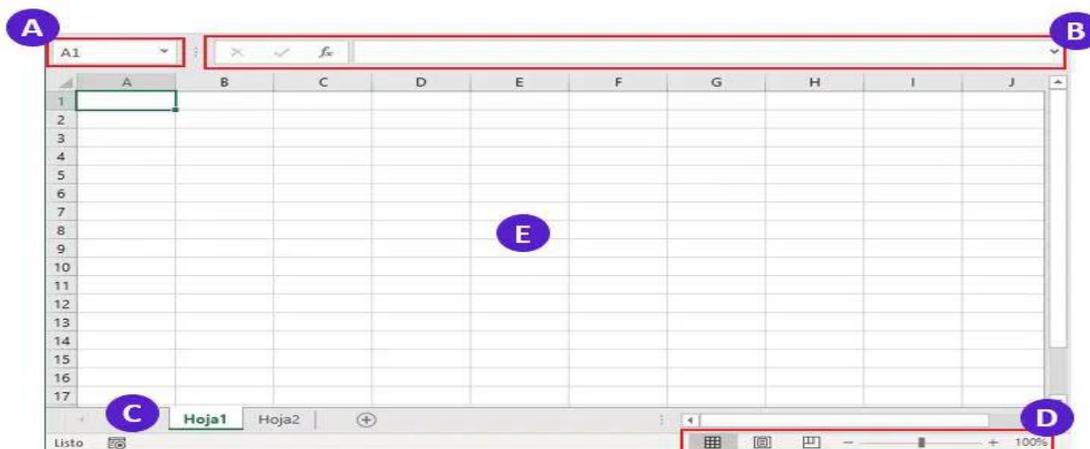
Si instalas alguna extensión como PowerBi o PowerPivot, tendrán sus propias pestañas en la cinta de opciones.

- **Barra de comandos**

Aquí se ubican todas las funciones de Excel. Encontraremos desde opciones para editar el texto, hasta para aplicar filtros avanzados. Algunos comandos están agrupados en bloques que a su vez tienen más opciones disponibles -pero ocultas- a las que se acceden haciendo clic en una flecha pequeña que se ubica en la parte inferior derecha del bloque.

## 2. Espacio de trabajo

El espacio de trabajo de Excel es el lugar en donde desarrollaremos cualquier actividad que involucre el manejo y procesamiento de datos. Puede dividirse en 5 secciones: Cuadro de nombres, barra de fórmulas, workflow, pestaña de hojas y opciones de vista del documento.



- a) **Cuadro de nombres:** Muestra la referencia de la celda actual como una combinación de la letra de la columna y el número de la fila que corresponden a una celda (A1 en la imagen), también muestra la referencia del área de celdas seleccionada o el nombre del área. En caso de ser una celda combinada, mostrará la clave de la celda superior izquierda.
- b) **Barra de fórmulas:** Es el espacio en el que aparecen los valores o las expresiones que escribimos en las celdas (números, texto, fórmulas, etc.) Lo que veamos en esta barra puede no coincidir con lo que se muestra en las celdas, ya que Excel evaluará o desarrollará cualquier dato que se haya ingresado.
- c) **Pestaña de hojas:** Desde aquí se puede navegar por las hojas que componen al libro en el que se está trabajando. No hay límite práctico de la cantidad de hojas que pueden crearse.
- d) **Opciones de vista:** Excel tiene una variedad de opciones de vista que te pueden ayudar en diferentes tareas, especialmente cuando vas a imprimir una hoja de cálculo. Permiten usar un zoom o ver una división del documento dependiendo de la cantidad de hojas que ocupará en una impresión.
- e) **Workflow (en español: espacio de trabajo):** Es el espacio donde se encuentran las celdas y donde se realiza el ingreso y procesamiento de datos.

#### **1.1.4.6. Descarga de Excel en Tablet y Smartphone**

Esta aplicación gratuita para Android es compatible con los archivos de Office gracias a sus funciones Word, Sheet (Excel) y Slide (Power Point). Tras descargar Polaris Office, solo tienes que entrar en Mis archivos, buscar el archivo que quieres abrir y pinchar en él para que tu móvil o Tablet lo abra.

#### **1.1.4.7. La Barra de Menús**

La barra menú contiene las operaciones de Excel, agrupadas en menús desplegables. Haciendo clic en cada una de las opciones se despliegan los contenidos relacionados con dicha opción. Todas las operaciones se pueden hacer a partir de estos menús, aunque las operaciones más habituales se realizan

más rápidamente a partir de los iconos de las otras barras que se verán a continuación. El icono con la cruz, del extremo derecho, cierra el libro actual.

En Excel la barra de menús tiene un nuevo comportamiento "inteligente", que consiste, básicamente, en mostrar sólo los comandos más importantes y los que el usuario va utilizando:

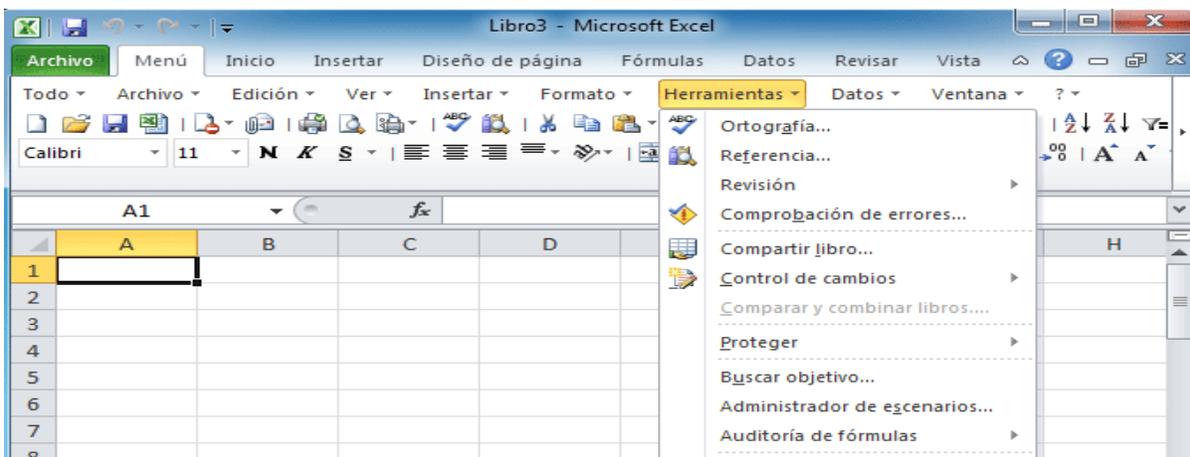
#### 1.1.4.8. Funcionamiento

Cuando se abre Excel los menús contienen sólo los comandos más utilizados. De esta forma los menús son más simples.

Para acceder al resto de los comandos hay que situarse sobre el último botón y se obtiene el menú completo, aunque aquellos comandos que no aparecían antes están en un color más claro.

Es decir, al utilizar un comando que no está en el menú inicial, este comando se incorpora a partir de ese momento al menú.

Este comportamiento pretende facilitar el uso de los menús desplegables, ya que sólo aparecen los comandos de uso general más frecuentes y los comandos que va utilizando cada usuario, en lugar de una larga lista con muchos comandos que no utilizamos casi nunca. No obstante, si se decide que resulta más cómodo visualizar siempre los menús completos, basta al menú Herramientas, personalizar, ficha opciones y se abrirá la siguiente pantalla en la que deberemos desactivar la casilla Mostrar en los menús primero los comandos usados recientemente.



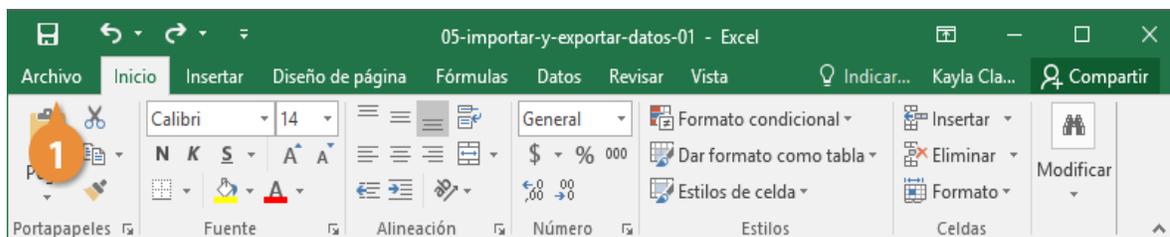
### 1.1.4.9. Importar y Exportar Datos

Excel puede importar y exportar muchos tipos de archivos diferentes además del formato estándar. Si la información es compartida entre otros programas, como una base de datos, es posible que se deba guardar la información en un tipo diferente de archivo o importar archivos de un tipo diferente de archivo.

#### ✓ **Exportar datos**

Cuando se tienen datos que es necesario transferir a otro sistema, es posible exportarlos desde Excel en un formato que puede ser interpretado por otros programas, como un archivo de texto o CVS.

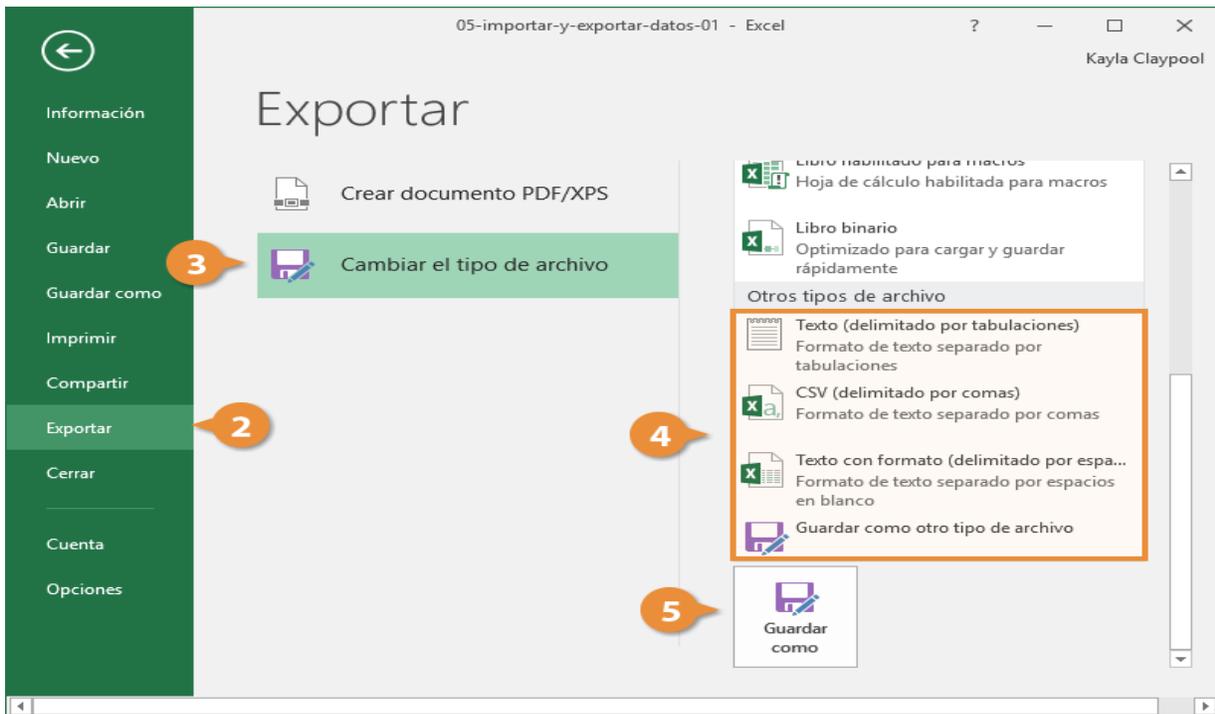
1. Hacer clic en la pestaña archivo.



2. A la izquierda, hacer clic en exportar.
3. Hacer clic en cambiar el tipo de archivo.
4. Debajo de otros tipos de archivo, seleccionar el tipo de archivo.
  - ✓ Delimitado por tabulaciones: Los datos de celda serán separados por una tabulación.
  - ✓ Delimitado por comas: Los datos de celda serán separados por una coma.
  - ✓ Delimitado por espacios: Los datos de celda serán separados por un espacio.
  - ✓ Guardar como otro tipo de archivo: Seleccionar un tipo diferente de archivo cuando el cuadro de diálogo guardar como aparezca.

El tipo de archivo que se seleccione dependerá del tipo de archivo requerido por el programa en el que se utilizarán los datos exportados.

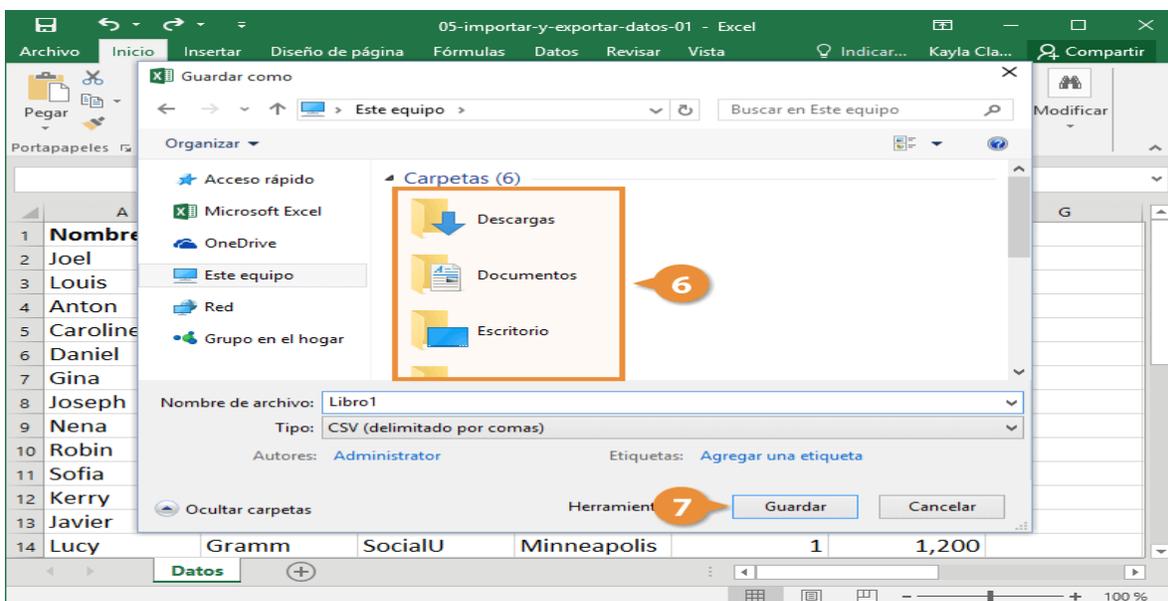
hacer clic en Guardar como.



5. Especificar dónde se desea guardar el archivo.

6. Hacer clic en guardar.

Un cuadro de diálogo aparece indicando que algunas de las características del libro de trabajo pueden perderse.



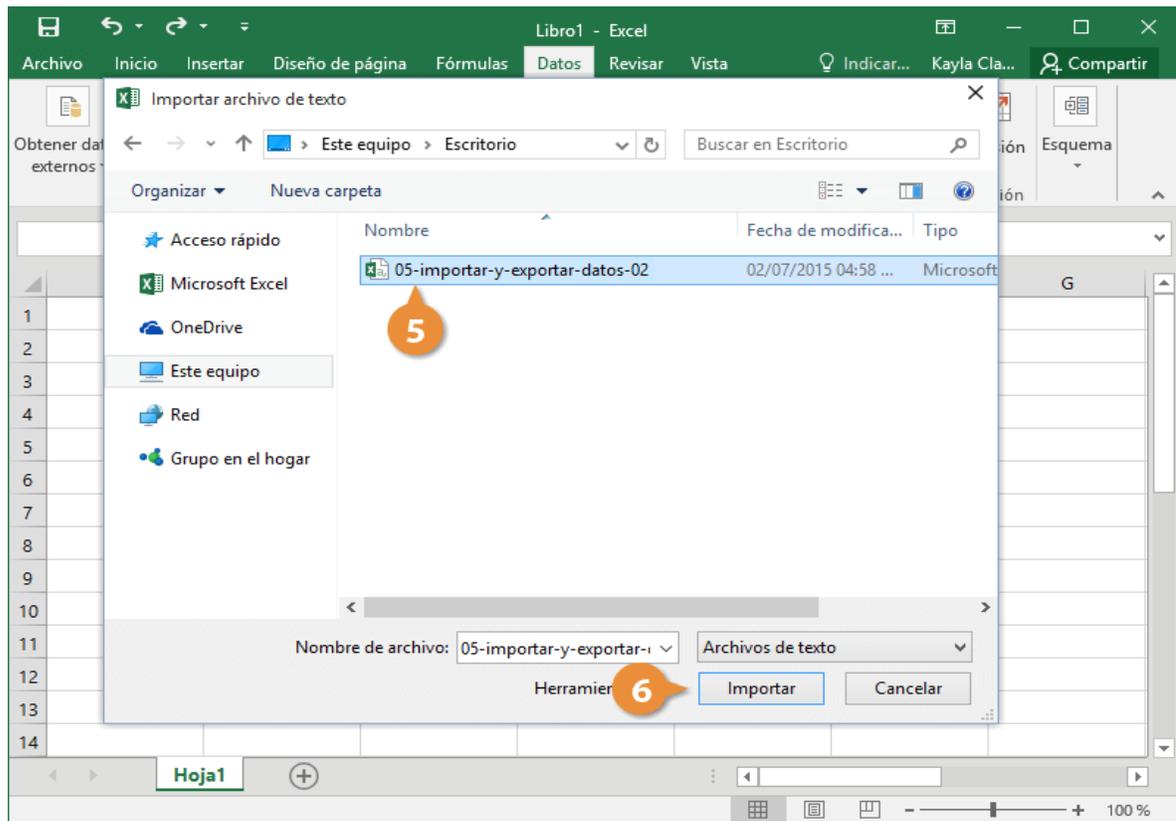
## ✓ Importar datos

Excel puede importar datos desde fuentes externas incluyendo archivos, bases de datos o páginas de internet.

1. Hacer clic en la pestaña datos en la cinta de opciones.
2. Hacer clic en el botón obtener datos externos.

Es posible que algunas fuentes de datos requieran un acceso de seguridad especial, y el proceso de conexión con frecuencia puede ser muy complejo. Solicitar ayuda del equipo de soporte técnico de la organización donde se labora para asistencia.

3. Seleccionar desde un archivo.



4. Seleccionar desde un archivo de texto.

Si se deben importar datos desde Access, de la red u otra fuente, seleccionar una de esas opciones en el grupo Desde otras fuentes.

5. Seleccionar el archivo que se desea importar.
6. Hacer clic en importar.

Si mientras se importan datos externos, aparece una notificación diciendo que se está conectado a una fuente externa que pudiera no ser segura, hacer clic en Aceptar.

7. Seleccionar mis datos tienen encabezados, si la información entrante tiene encabezados en la primera fila.

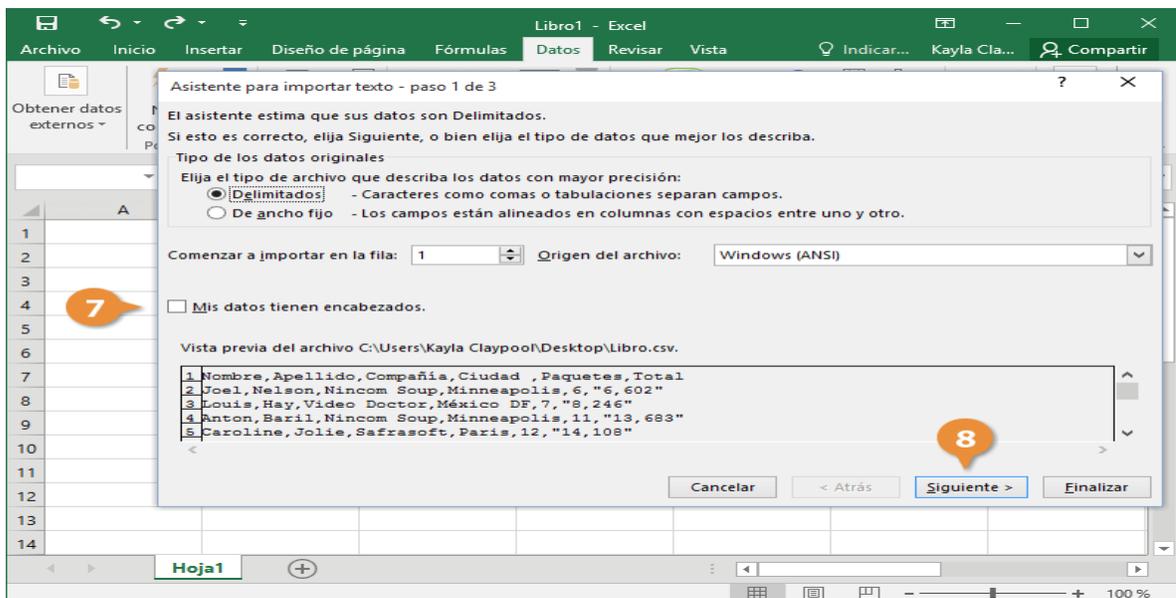
Si se desconoce si los datos tienen una fila de encabezados, ver la vista previa al final del cuadro de diálogo.

8. Hacer clic en siguiente.
9. Seleccionar el tipo de delimitador.

Un delimitador es algo que denota dónde debería ocurrir la separación de la celda.

La vista previa al final, se actualiza para mostrar cómo se verían los datos importados.

10. Hacer clic en siguiente.



11. Seleccionar una columna en la vista previa de datos y aplicar un formato de datos.

- ✓ General: Convierte valores numéricos a números, valores de fechas a fechas y los valores restantes a texto.
- ✓ Texto: Asigna el formato de texto todos los valores en la columna seleccionada.
- ✓ Fecha: Aplica el formato de fecha a todos los valores en una columna seleccionada. Es posible personalizar el formato exacto de fecha deseado.

En muchos casos, es correcto dejar todas las columnas en el ajuste General.

12. Hacer clic en finalizar.

13. Hacer clic en aceptar.

Los datos se importan en las celdas de la hoja de cálculo.

#### **1.1.4.10. Uso de Programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado.**

Gráfica de la función de primer grado  $y = ax$  por tabulación.

Dada la función  $y = 2x$  realice lo siguiente:

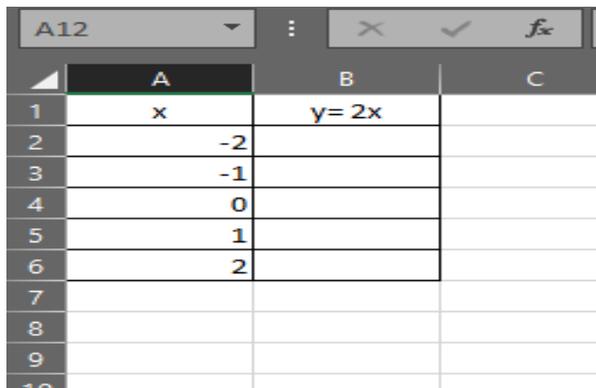
- a) Complete en la tabla los valores de  $y = 2x$  que corresponden a los valores dados de  $x$ . Hagamos uso de la herramienta Excel.

X	$y=2x$
-2	
-1	
0	
1	
2	

b) Trace haciendo uso del programa Excel la gráfica de la función.

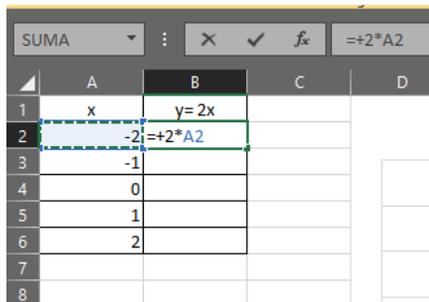
Solución: Para el llenado de la tabla realizamos lo siguiente:

1. Primero creamos la tabla de dos columnas en Excel colocando en la primera los datos de los valores de la variable independiente X, proporcionados en el inciso a y en la segunda columna escribimos solamente la función  $y= 2x$ .



	A	B	C
1	x	y= 2x	
2	-2		
3	-1		
4	0		
5	1		
6	2		
7			
8			
9			
10			

2. En la columna  $y=2x$  que corresponden a los valores de la variable dependiente encontramos el primer valor digitando la fórmula:  $= + 2 * A2$  (A2 corresponde a la ubicación de la celda donde se encuentra el primer valor asignado a x que es -2).



	A	B	C	D
1	x	y= 2x		
2	-2	=+2*A2		
3	-1			
4	0			
5	1			
6	2			
7				
8				

3. Seleccionamos la celda B2, ubicamos el cursor en el vértice inferior de esta celda y arrastramos hasta B6 y así obtener los demás resultados para  $y= 2x$ .

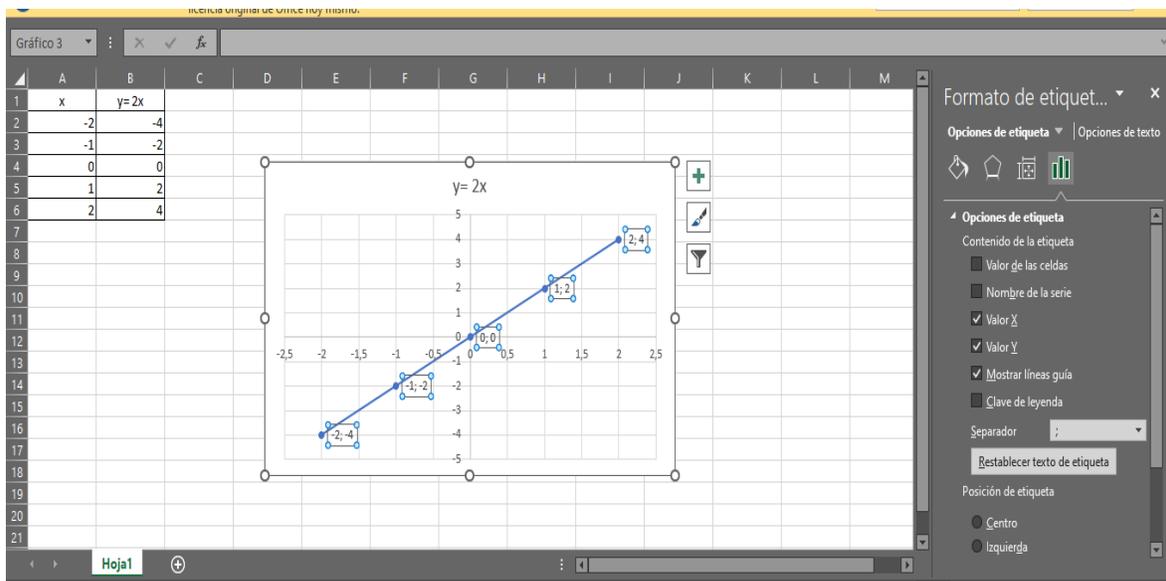
	A	B	C
1	x	y=2x	
2	-2	-4	
3	-1	-2	
4	0	0	
5	1	2	
6	2	4	
7			
8			
9			
10			
11			

Para hacer la gráfica de  $y = 2x$  en Excel realizamos los siguientes pasos:

1. Seleccionamos la tabla obtenida con todos sus datos

	A	B
1	x	y=2x
2	-2	-4
3	-1	-2
4	0	0
5	1	2
6	2	4
7		
8		
9		
10		

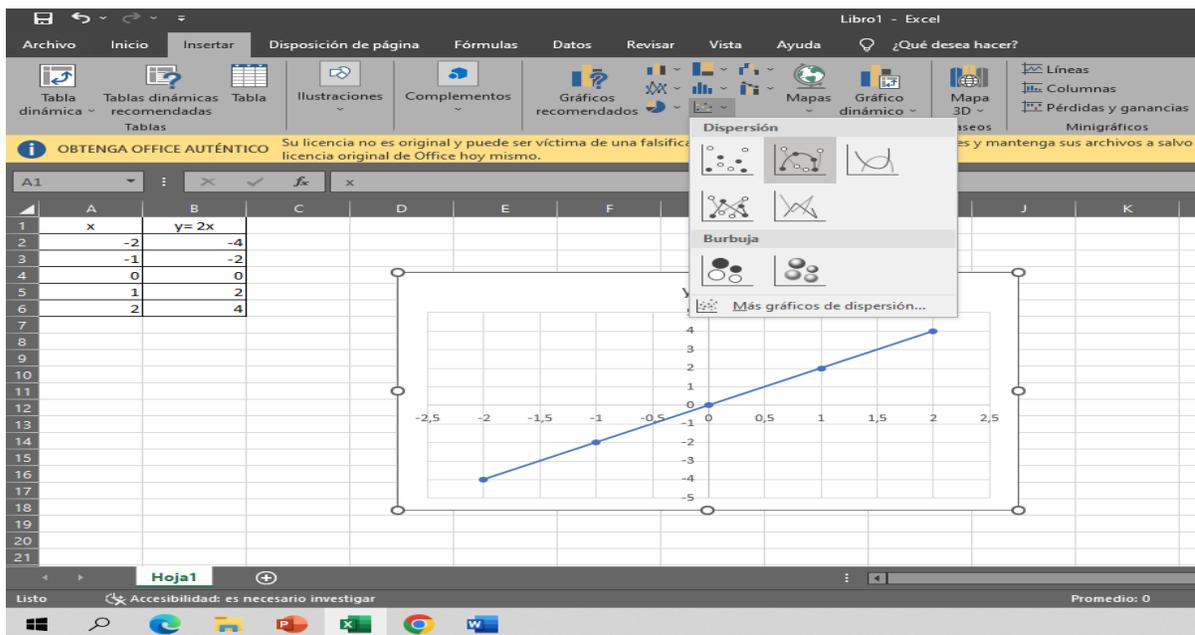
2. En el menú "insertar" se busca gráficos y seleccionamos el de dispersión con líneas suavizadas y marcadores y aparecerá el gráfico de la función.



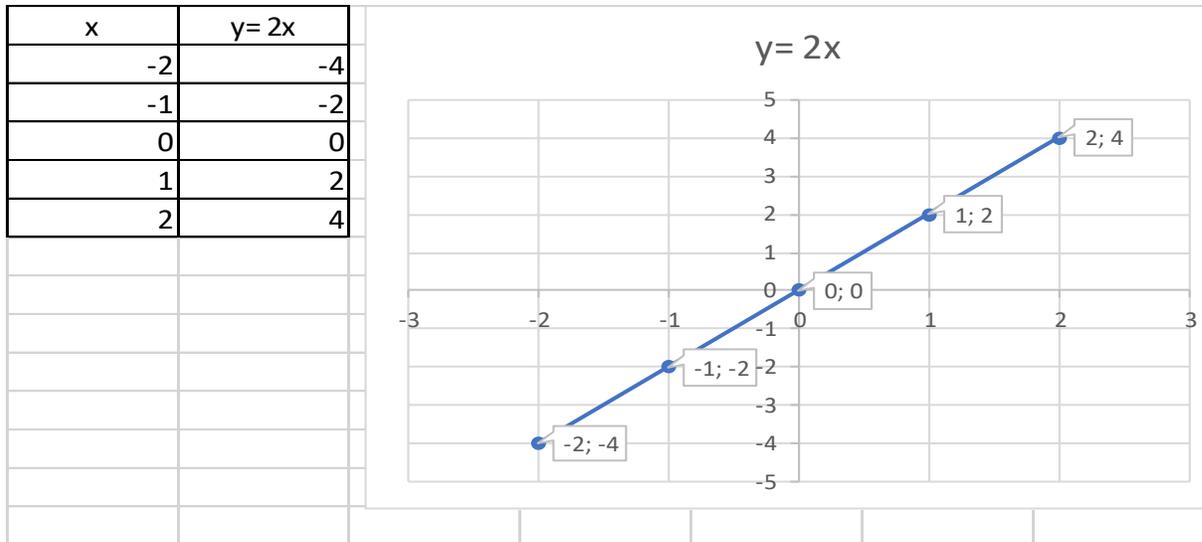
3. Para visualizar las coordenadas de los puntos de la función en el gráfico le damos clic sobre el gráfico luego damos clic sobre elementos de gráfico (+), click etiquetas de datos, clic más opciones, se nos desplegará un cuadro en la parte derecha y luego damos check en valor de x y valor de y.

Conclusión: Para realizar la gráfica de una función de primer grado  $y = ax$  usando el programa Excel realizamos los siguientes pasos:

1. Creamos y completamos la tabla de valores en la hoja de cálculo utilizando la fórmula adecuada.
2. Seleccionamos la tabla obtenida e insertamos un gráfico de dispersión de líneas suavizadas.
3. Para visualizar las coordenadas de sus puntos en el gráfico de damos click sobre él gráfico luego click en etiqueta de datos y en más opciones marcamos check en valor de x y valor de y.
4. Una vez analizado el gráfico desde Excel se concluye que una función de la forma  $y = ax$  con  $a$  diferente de 0 es una recta.



De doble click sobre el siguiente recuadro si desea ver los detalles del ejercicio resuelto desde la hoja de cálculo Excel, también puede realizar los pasos del ejercicio como práctica.



Dada la función  $y= 2x + 1$  realice lo siguiente:

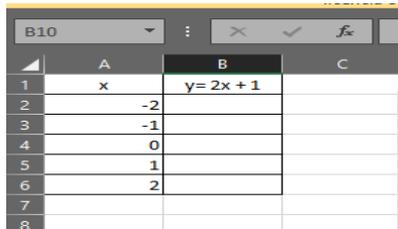
- a) Complete en la tabla los valores de  $y= 2x + 1$  que corresponden a los valores dados de x. Hagamos uso de la herramienta Excel.

X	y=2x+1
-2	
-1	
0	
1	
2	

- b) Trace haciendo uso del programa Excel la gráfica de la función.

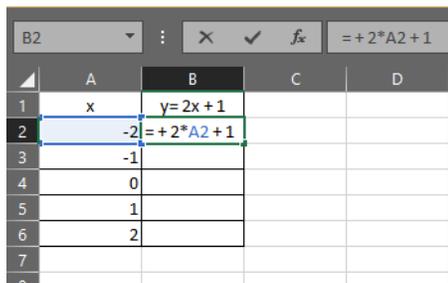
Solución: Para el llenado de la tabla realizamos lo siguiente:

1. Primero creamos la tabla de dos columnas en Excel colocando en la primera los datos de los valores de la variable independiente proporcionados en el inciso a y en la segunda columna escribimos la función  $y = 2x + 1$



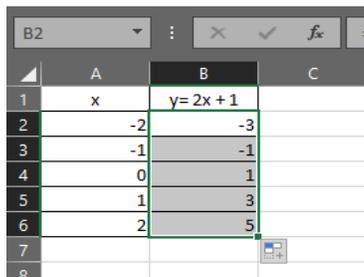
	A	B	C
1	x	y=2x+1	
2	-2		
3	-1		
4	0		
5	1		
6	2		
7			
8			

2. En la columna  $y = 2x + 1$  que corresponden a los valores de la variable dependiente encontramos el primer valor digitando la fórmula:  $= + 2 * A2 + 1$



	A	B	C	D
1	x	y=2x+1		
2	-2	=+2*A2+1		
3	-1			
4	0			
5	1			
6	2			
7				
8				

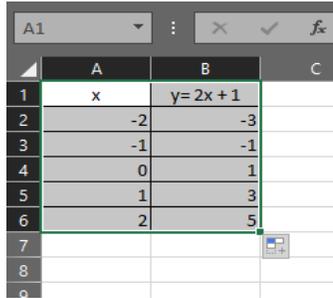
3. Seleccionamos la celda B2, ubicamos el cursor en el vértice inferior de esta celda y arrastramos hasta B6 y así obtener los demás resultados para  $y = 2x + 1$



	A	B	C
1	x	y=2x+1	
2	-2	-3	
3	-1	-1	
4	0	1	
5	1	3	
6	2	5	
7			
8			

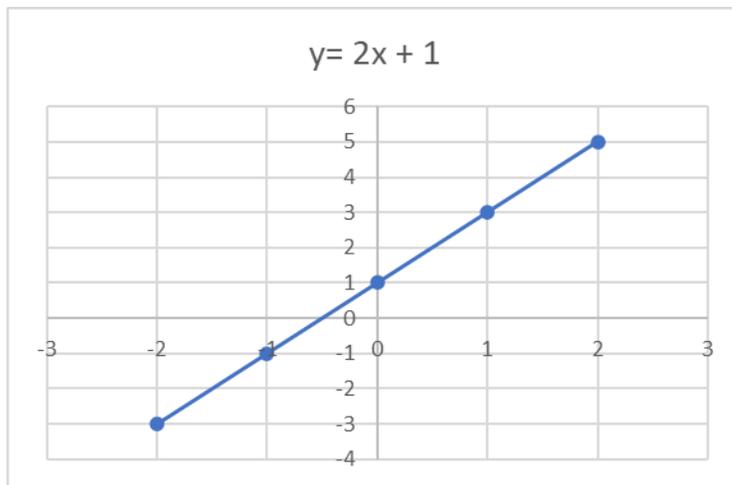
Para hacer la gráfica de  $y = 2x + 1$  en Excel realizamos los siguientes pasos:

1. Seleccionamos la tabla obtenida con todos sus datos

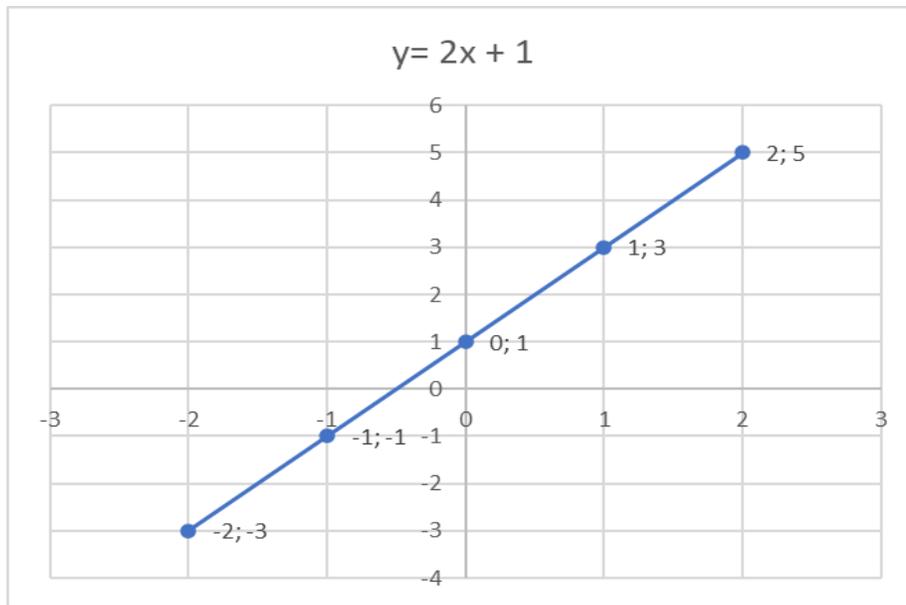


	A	B	C
1	x	y=2x+1	
2	-2	-3	
3	-1	-1	
4	0	1	
5	1	3	
6	2	5	
7			
8			
9			

2. En el menú “insertar” se busca gráficos y seleccionamos el de dispersión con líneas suavizadas y marcadores y aparecerá el gráfico de la función.



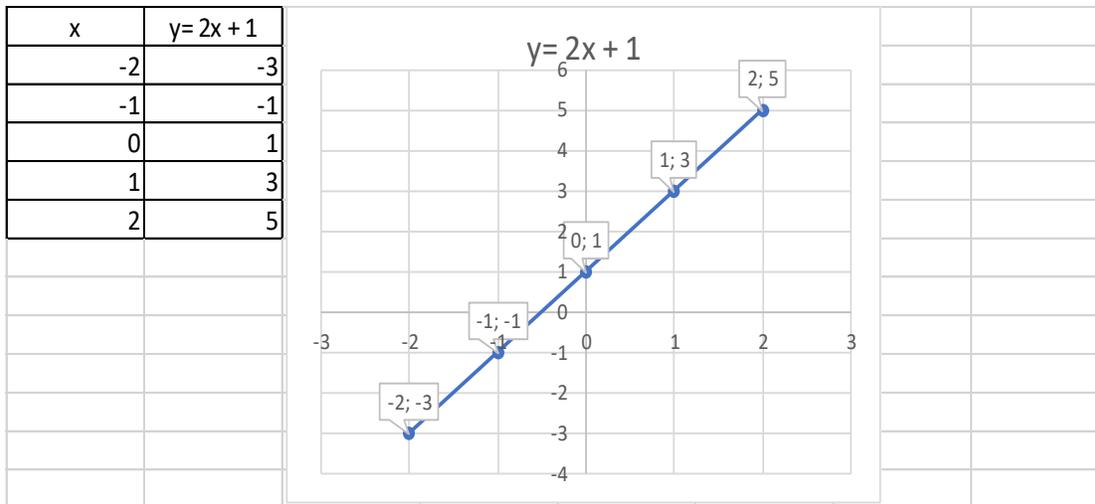
3. Damos click sobre el gráfico seleccionamos elementos de gráfico, seleccionamos etiquetas de datos, luego seleccionamos más opciones y en el cuadro que nos aparecerá a la derecha le damos check en valor de x y valor de y para que en el grafico nos aparezcan los pares ordenados que corresponden a los puntos (-2,-3), (-1,-1), (0,1), (1,3), (2,5) de la función  $y = 2x + 1$



**Conclusión:** Para realizar la gráfica de una función de primer grado  $y = ax + b$  usando el programa Excel realizamos los siguientes pasos:

1. Creamos y completamos la tabla de valores en la hoja de cálculo utilizando la fórmula adecuada.
2. Seleccionamos la tabla obtenida e insertamos un gráfico de dispersión de líneas suavizadas.
3. Para visualizar las coordenadas de sus puntos en el gráfico de damos click sobre él gráfico luego click en etiqueta de datos y en más opciones marcamos check en valor de x y valor de y.
4. Una vez analizado el gráfico desde Excel se concluye que una función de la forma  $y = ax + b$  con  $a \neq 0$  y b una constante es una recta.

De doble click sobre el siguiente recuadro si desea ver los detalles del ejercicio resuelto desde la hoja de cálculo Excel, también puede realizar los pasos del ejercicio como práctica.

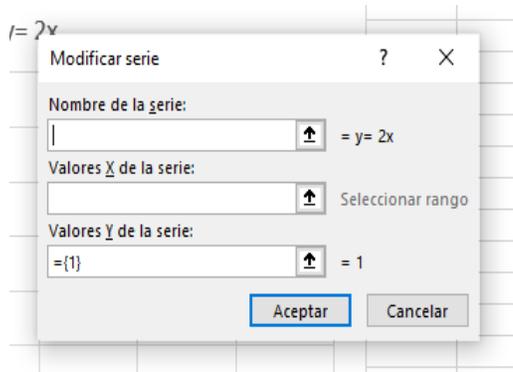


Relación entre las gráficas de las funciones  $y= ax + b$  y  $y= ax$  si  $b > 0$ .

Trace la gráfica de  $y=2x$  y la gráfica  $y=2x + 1$  en un mismo gráfico utilizando el programa Excel complete para ello primeramente la tabla de valores de ambas funciones, una vez trazada ambas gráficas de una conclusión de la relación que existe entre ellas.

Para la elaboración de un gráfico en Excel que contengan dos o más funciones realizamos los siguientes pasos:

1. Creamos y completamos la tabla de valores de cada una de las funciones para ello realice los pasos proporcionados en los ejercicios anteriores.
2. Insertamos desde el menú insertar un gráfico de dispersión con líneas suavizadas lo hacemos sin seleccionar ningún dato de la tabla de tal manera que el gráfico nos aparezca en blanco.
3. En el menú diseño de gráfico elegimos seleccionar datos se nos desplegara un recuadro y le damos click en agregar, a continuación, en el siguiente recuadro:



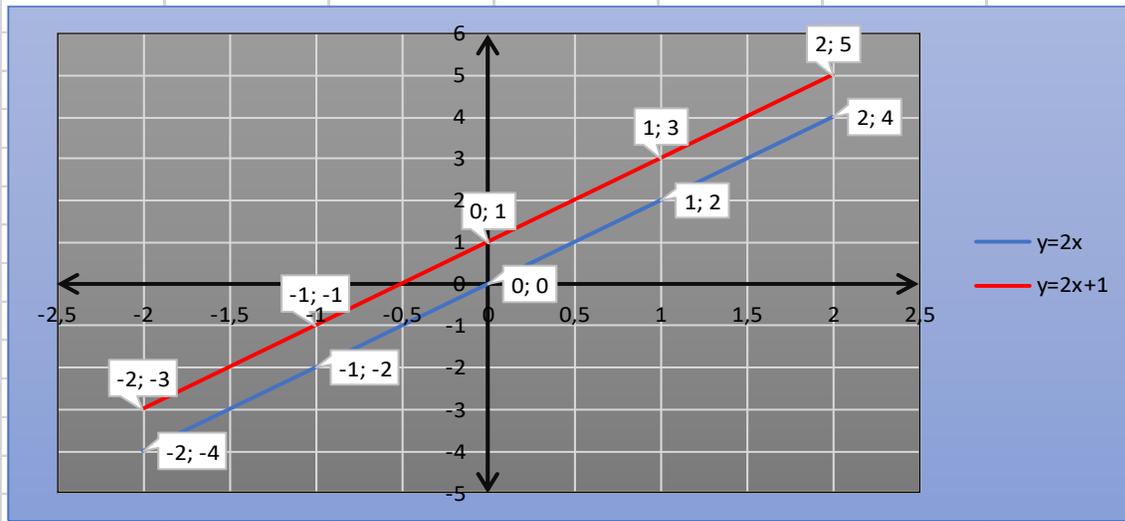
Donde dice “nombre de la serie” escogemos la celda donde aparece la función  $y=2x$ .

Donde dice “valores x de la serie” seleccionamos todos los valores de la tabla que corresponden a la variable x.

Y donde dice “valores y de la serie”, borramos lo que nos aparece en el recuadro y seleccionamos todos los valores de la tabla que corresponden a  $y=2x$  y le damos aceptar.

4. Repetimos el paso 3 para agregar la gráfica de  $y=2x + 1$  y le damos aceptar. Finalmente tenemos el gráfico con ambas funciones. Para mostrar las coordenadas de los puntos en ambas funciones damos click sobre cada una de las rectas, click en elementos de gráfico etiqueta de datos y check en valor de x y valor de y tal y como lo realizamos en los ejercicios anteriores.
5. Si desea hacerle modificaciones al gráfico como aplicar color en su fondo, etiquetas, títulos de gráfico, o algún otro cambio en el diseño lo puede hacer dándole click sobre gráfico y luego nos vamos al menú formato y realizamos los cambios que deseamos.

x	y=2x	y=2x+1
-2	-4	-3
-1	-2	-1
0	0	1
1	2	3
2	4	5



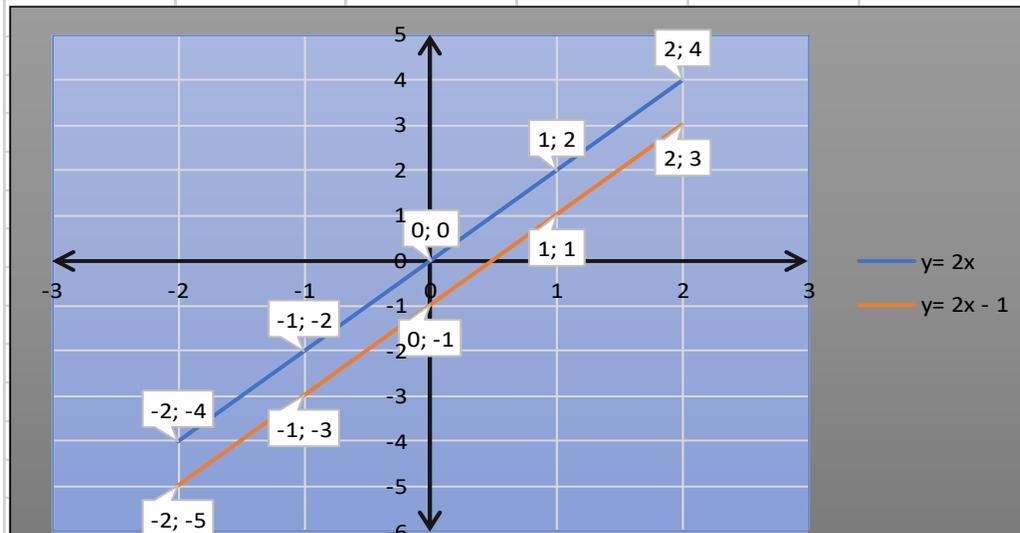
**Conclusión:** Una vez analizadas ambas gráficas se concluye que la gráfica de  $y=2x + 1$  se obtiene trasladando la gráfica de  $y=2x$  una unidad hacia arriba. De manera general podemos decir que la gráfica de  $y=ax+ b$  se obtiene a partir de la gráfica de  $y=ax$ , trasladándose a esta paralelamente  $b$  unidades hacia arriba si  $b > 0$ .

Relación entre las gráficas de las funciones  $y= ax + b$  y  $y= ax$  si  $b < 0$ .

Trace la gráfica de  $y=2x$  y la gráfica  $y=2x - 1$  en un mismo gráfico utilizando el programa Excel complete para ello primeramente la tabla de valores de ambas funciones, una vez trazada ambas gráficas de una conclusión de la relación que existe entre ellas.

Para ello realizamos los mismos pasos 1,2,3,4 y 5 del ejercicio anterior.

x	y= 2x	y= 2x - 1
-2	-4	-5
-1	-2	-3
0	0	-1
1	2	1
2	4	3



**Conclusión:** Una vez analizadas ambas gráficas se concluye que la gráfica de  $y=2x - 1$  se obtiene trasladando la gráfica de  $y=2x$  una unidad hacia abajo. De manera general podemos decir que la gráfica de  $y=ax+ b$  se obtiene a partir de la gráfica de  $y=ax$ , trasladándose a ésta paralelamente  $|b|$  unidades hacia abajo si  $b < 0$ .

Gráfica de  $y=ax + b$ , si  $a > 0$  utilizando el intercepto con eje Y, su pendiente.

Dada la función  $y= 2x + 1$  identifique:

- El intercepto de su grafica con el eje Y
- La razón de cambio de la función
- Trace la gráfica en Excel utilizando el intercepto con el eje Y, y su razón de cambio.

Solución.



Dada la función  $y = -2x + 1$  identifique:

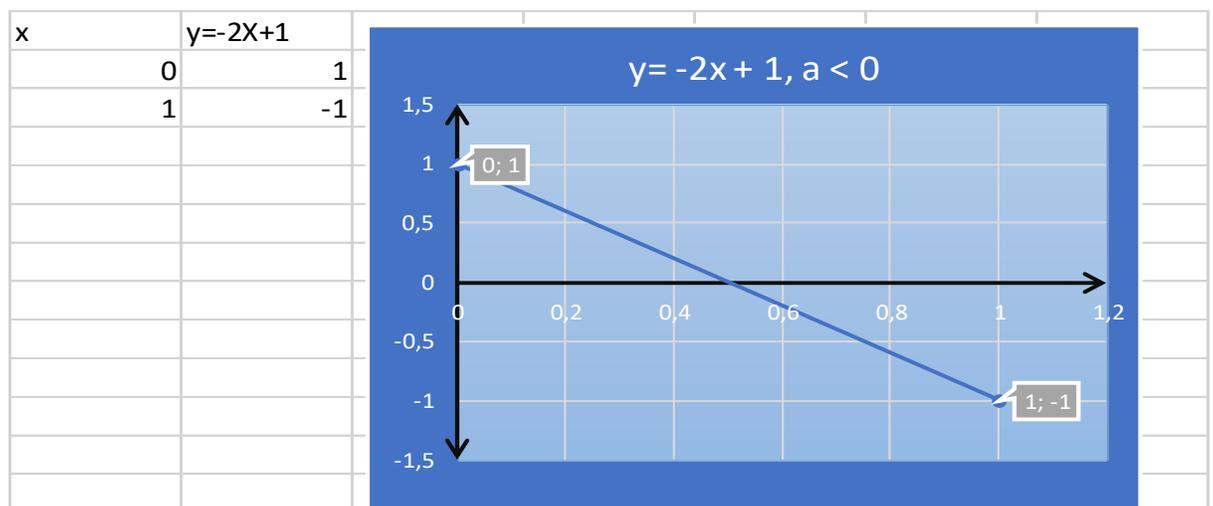
- El intercepto de su grafica con el eje Y
- La razón de cambio de la función
- Trace la gráfica en Excel utilizando el intercepto con el eje Y, y su razón de cambio.

Solución.

- Los puntos en el eje Y tienen abscisa  $x=0$ , sustituimos este valor de  $x$  en  $y = -2x + 1$  obteniendo el resultado siguiente:  $y = (-2)(0) + 1 = 1$ . Por lo tanto, el intercepto de la gráfica de  $y = -2x + 1$  con el eje Y es el punto  $(0,1)$ .
- La razón de cambio de esta función es  $-2$  que corresponde al valor que toma  $a$ .
- Como su razón de cambio es  $-2$ , entonces  $Y$  disminuye 2 unidades cada vez que  $X$  aumenta 1 unidad. Dado que tenemos ya el punto  $(0,1)$  para encontrar otro punto solo sumamos 1 unidad a la abscisa y  $-2$  unidades a la ordenada  $(0+1, 1+(-2)) = (1,-1)$  este sería otro punto de la recta.

Una vez que tenemos dos puntos de la función procedemos a trazar su grafica utilizando los puntos

$(0,1)$  y  $(1,-1)$  para ello elaboramos una tabla con estos puntos y procedemos a insertar su grafica en Excel.



**Conclusión:** La función de primer grado  $y= ax + b$ , con  $a < 0$  tiene las siguientes características:

- a. Su gráfica tiene intercepto con el eje Y en  $(0, b)$
- b. La pendiente de la recta  $y=ax + b$  es  $a$  e indica que Y disminuye  $|a|$  unidades cada vez que X aumenta 1 unidad.

**Gráfica de la función de primer grado  $y= ax$  utilizando una hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office desde un dispositivo móvil o tablet.**

Dada la función  $y= 2x$  realice lo siguiente:

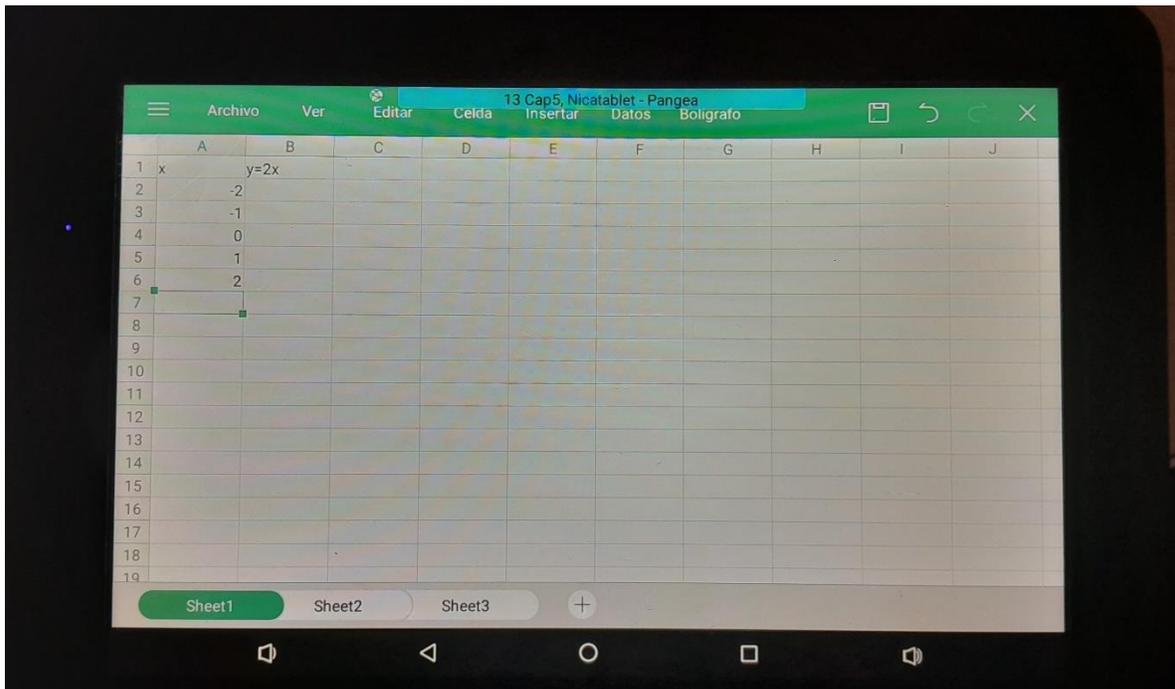
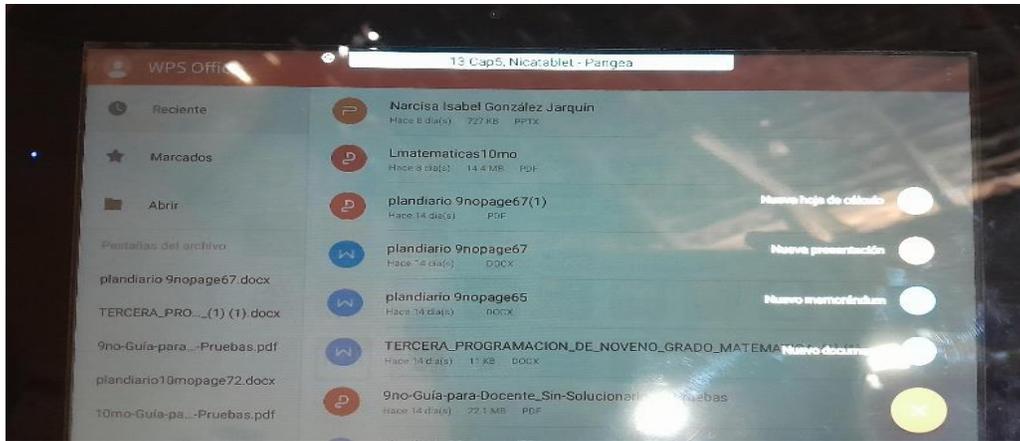
- a) Complete en la tabla los valores de  $y= 2x$  que corresponden a los valores dados de  $x$ . Hagamos uso de la hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office desde su dispositivo móvil o tablet.

X	$y=2x$
-2	
-1	
0	
1	
2	

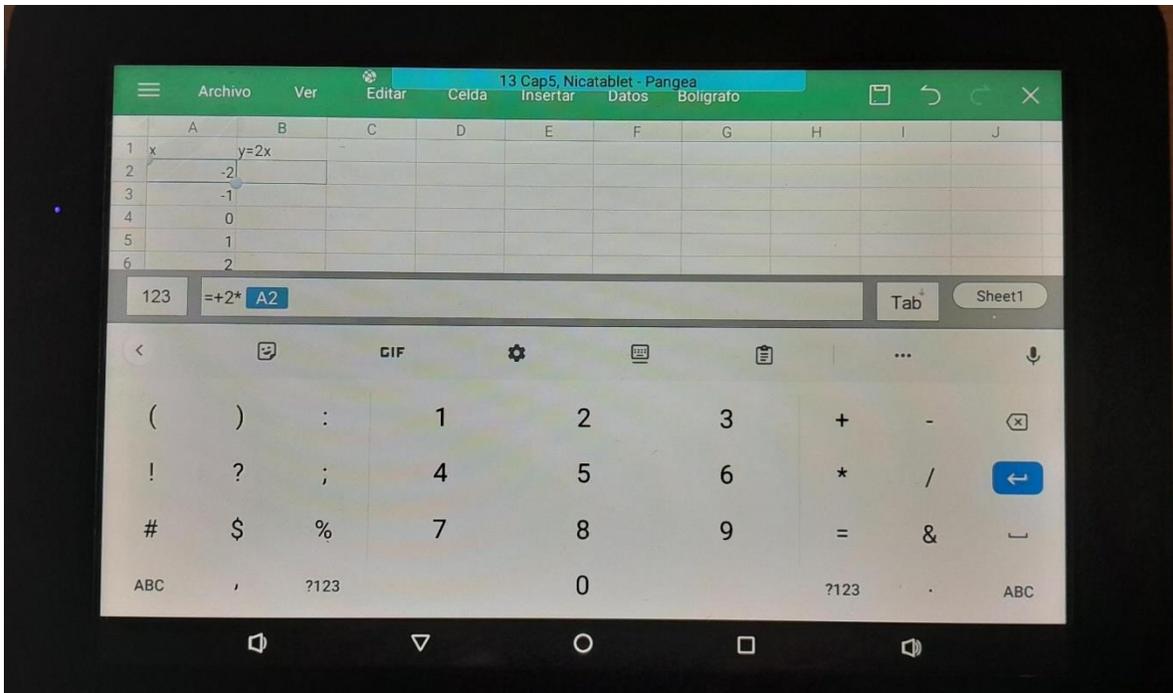
- b) Trace haciendo uso de una hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office la gráfica de la función.

Solución: Para el llenado de la tabla realizamos lo siguiente:

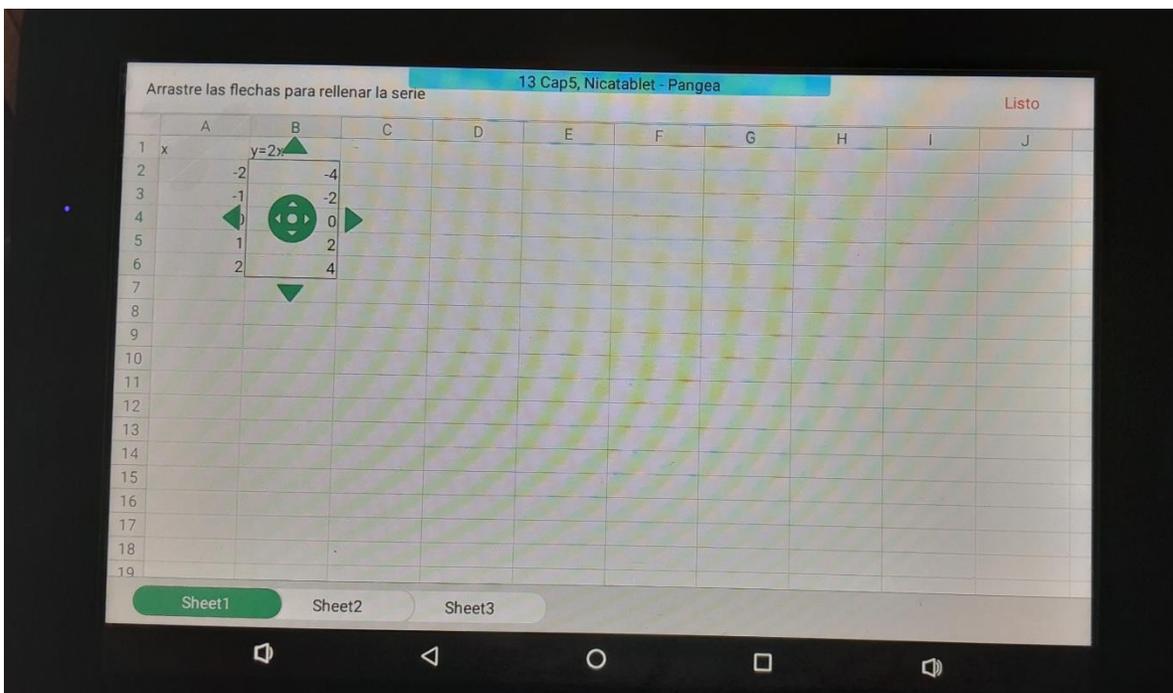
1. Primero abrimos una hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office dándole click en nueva hoja de cálculo y posterior creamos la tabla de dos columnas en Excel colocando en la primera los datos de los valores de la variable independiente X, proporcionados en el inciso a y en la segunda columna escribimos solamente la función  $y= 2x$ .



2. En la columna  $y=2x$  que corresponden a los valores de la variable dependiente encontramos el primer valor digitando la fórmula:  $= + 2 * A2$  (A2 corresponde a la ubicación de la celda donde se encuentra el primer valor asignado a  $x$  que es -2).

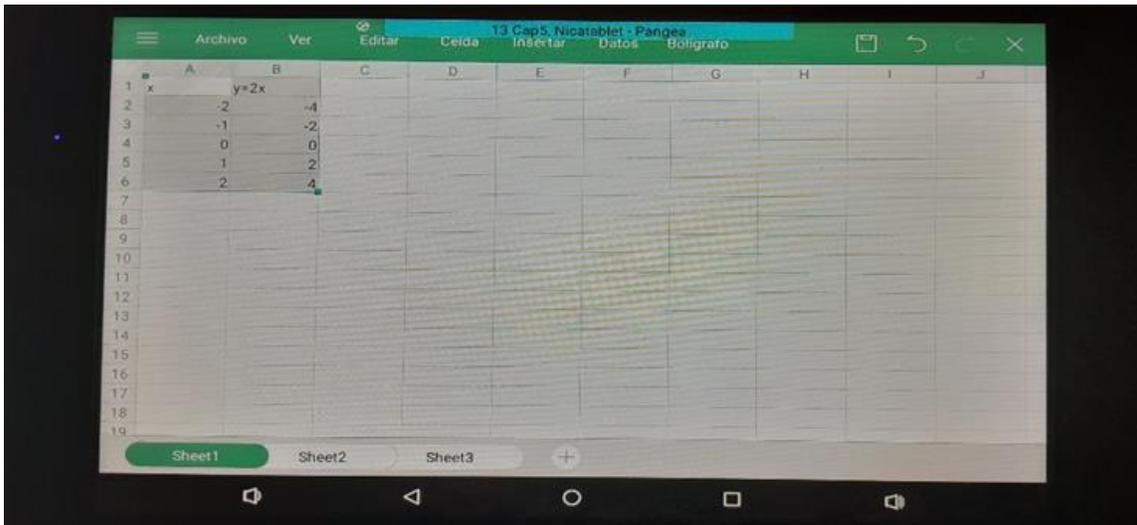


3. Seleccionamos la celda B2, ubicamos y mantenemos presionado el dedo sobre esta celda hasta aparecer las direccionales y arrastramos hacia abajo hasta B6 y así obtener los demás resultados para  $y= 2x$ .

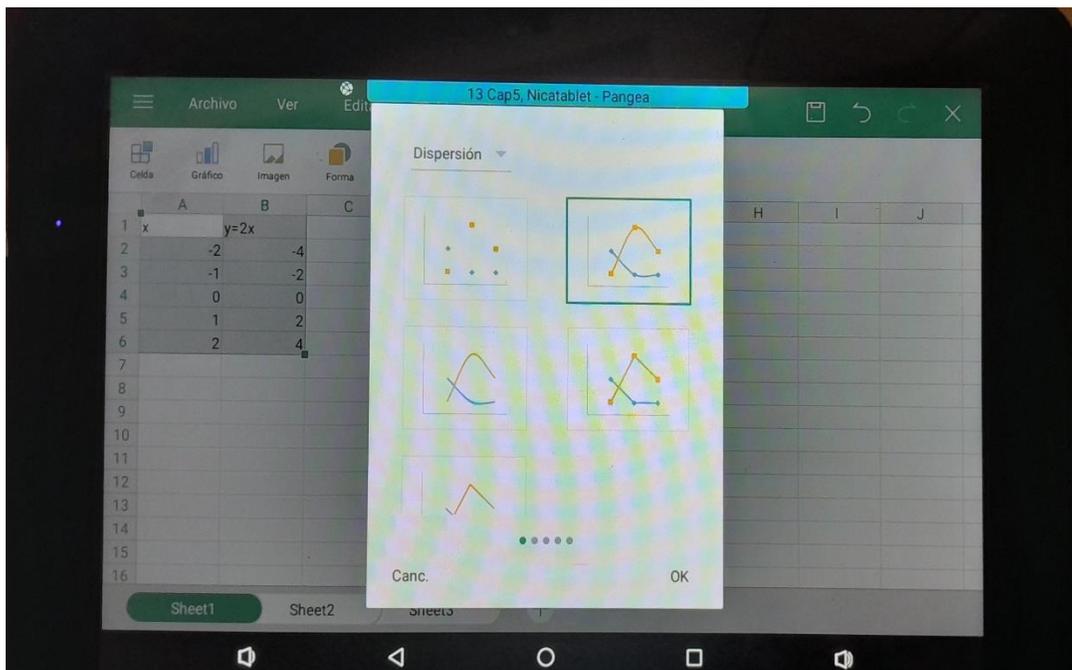


Para hacer la gráfica de  $y=2x$  en una hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office desde un dispositivo móvil o tablet realizamos los siguientes pasos:

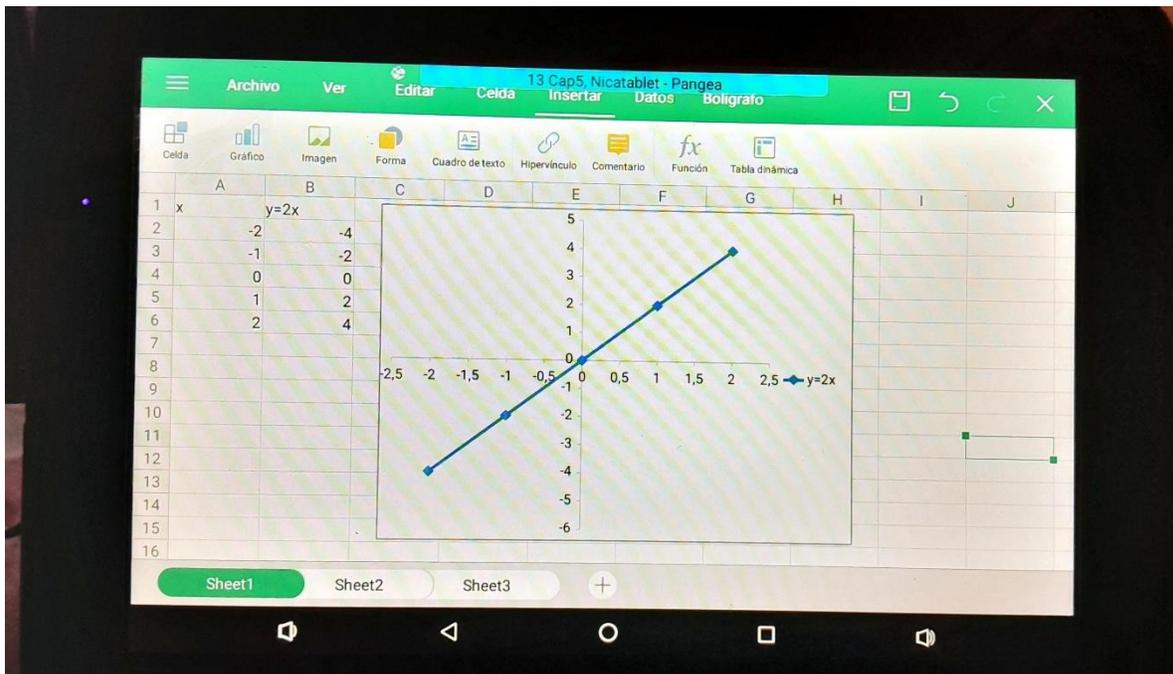
1. Seleccionamos la tabla obtenida con todos sus datos.



2. En el menú "insertar" se busca gráficos y seleccionamos el de dispersión con líneas suavizadas y marcadores.



3. A continuación, una vez dado en OK se mostrará el gráfico de la función



Conclusión: Para realizar la gráfica de una función de primer grado  $y= ax$  utilizando una hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office desde un dispositivo móvil o tablet realizamos los siguientes pasos:

4. Abrimos una nueva hoja de cálculo Excel en la aplicación WPS office, creamos y completamos la tabla de valores en la hoja de cálculo utilizando la fórmula adecuada.
5. Seleccionamos la tabla obtenida e insertamos un gráfico de dispersión de líneas suavizadas y marcadores.
6. Le damos click en OK y nos aparecerá el gráfico de la función.
7. Una vez analizado el gráfico desde la hoja de cálculo Excel se concluye que una función de la forma  $y= ax$  con  $a$  diferente de 0 es una recta.

#### **1.1.4.11. Valoración del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido grafica de función de primer grado.**

##### **Excel como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas.**

En el trabajo de Pifarré y Sanuy (2000) se reflejan características de las hojas de cálculo que justifican su importancia para la docencia de las Matemáticas. La resolución de un problema utilizando una hoja de cálculo permite manipular números con una gran facilidad. El alumno puede cambiar números, fórmulas y rehacer cálculos de manera muy sencilla y sin esfuerzo. Éste tiene a su alcance un entorno que le estimula a establecer hipótesis matemáticas y verificarlas.

La hoja de cálculo permite trabajar con números decimales y fracciones, realizar operaciones, tener en cuenta el error absoluto y relativo, trabajar con potencias y raíces, y convertir a notación científica. También existe las funciones de máximo común múltiplo y mínimo común divisor, “MCM” y “MCD” respectivamente. En Excel, gráficamente, se puede representar números en la recta real utilizando las gráficas XY también denominadas de dispersión. Esta será una de las propuestas prácticas desarrolladas en este Trabajo monográfico.

#### **1.1.4.12. Importancia del programa Excel en la enseñanza de las matemáticas**

La Hoja de Cálculo Excel es importante en las matemáticas puesto que ha logrado un gran éxito, esto, debido a que su uso en los problemas cotidianos, principalmente en el mundo empresarial, representaba una oportunidad de llevar esos problemas y representarlos a través de números y fórmulas. A pesar de lo anterior, las TIC en la educación no se han enseñado de igual forma, ya que muy a menudo la enseñanza-aprendizaje se orienta hacia lo que pudiera hacer la herramienta y no a las problemáticas que se podrían resolver.

Debido a lo anterior, la mayoría de los docentes limitan a sus estudiantes a utilizar sólo funciones básicas de ella, como tabular información y realizar cálculos mediante fórmulas, dejando de lado, explotar las funcionalidades que van más allá de la tabulación, cálculo de fórmulas y graficación de datos, que permiten idear y hacer uso de simulaciones que posibilitan a los discentes realizar tareas que permiten construir un puente entre las ideas intuitivas y los conceptos formales dados en el aula.

A través del uso de la hoja de cálculo el docente debe estar consciente que la Hoja de Cálculo estimula el aprendizaje en ambientes para el estudio de la representación de problemas, para el uso de fórmulas en cálculos matemáticos y para la solución de diversos problemas de diversas disciplinas. La creación de estos ambientes de aprendizaje es una meta y un reto para los maestros; y comprender que la hoja de cálculo puede contribuir sustancialmente al mejoramiento de la educación de estudiantes.

#### **a) Beneficio en el aprendizaje de los estudiantes.**

Las características que posee el programa Excel permiten que el estudiante se apropie y despierte el interés por querer utilizar este programa, pues proporciona que tanto estudiantes, docentes como cualquier otra persona que lo utilice, les sirva de apoyo y realice de una manera más fácil y rápida cualquier tarea asignada en su quehacer diario.

Una de las ventajas que presenta este programa es que podemos utilizarlo desde smartphones, Tablet y computadoras con una descarga e instalación de manera gratuita las que no lo traen integrado, además de que podemos trabajar y utilizar el programa sin acceso a internet, lo que permite utilizar el programa sin ningún problema, aun en lugares donde no exista cobertura de red.

Otra de las ventajas es que este programa está vinculado con la red Microsoft lo que permite trabajar de manera colaborativa con herramientas como Word y Power Point facilitando que las tareas y trabajos tengan una mayor calidad y sean realizados de una manera más profesional.

## **b) Ventajas del Programa Excel.**

Una de las bondades de la visualización de los datos en Excel es que brinda la opción de inmovilizar títulos, esta función nos sirve para tener visibles ciertas filas y columnas, mientras nos desplazamos por la hoja de cálculo; además de que también nos permite proteger y validar datos, lo que nos permite mantener a salvo la información e impedir que se realicen cambios en la misma, la validación de datos nos ayudará a evitar la introducción de datos incorrectos en la hoja de cálculo de manera que podamos mantener la integridad de la información en nuestra base de datos; otro beneficio es que podemos agregar comentarios que son útiles para dar alguna instrucción, hacer una revisión o explicar el contenido de determinadas celdas.

Otra ventaja son las representaciones gráficas que nos ayudan a representar los datos y entenderlos fácilmente, de esta manera podemos crear una gran cantidad de reportes que nos ayudan a transmitir adecuadamente a otras personas el significado de la información.

No dejando de mencionar las tabulaciones y tablas dinámicas, sabemos que las gráficas son muy útiles, pero Excel facilita el análisis profundo y detallado de la información a través de las tablas dinámicas; no es más que un reporte extremadamente flexible que nos da la oportunidad de modificarlo con base a diferentes variables.

## **Marco Conceptual.**

1. **Función:** Una función matemática es la correspondencia o relación  $f$  de los elementos de un conjunto  $A$  con los elementos de un conjunto  $B$ . Una función cumple con la condición de existencia (todos los elementos de  $A$  están relacionados con los elementos de  $B$ ) y con la condición de unicidad (cada elemento de  $A$  está relacionado con un único elemento de  $B$ ).
2. **Función de primer grado:** Es una función cuya gráfica es una recta, vienen expresadas por polinomios de grado uno, es decir, donde las variables están elevadas a la potencia 1. Las funciones polinómicas de primer grado son

funciones del tipo  $y = ax + b$ , donde “a” es la pendiente y “b” es la ordenada en el origen. En la función  $y = ax + b$  se pueden presentar que:

$b = 0$ , la función se denomina función lineal o de proporcionalidad directa. Su gráfica pasa por el origen de coordenadas. Estas funciones relacionan dos variables directamente proporcionales, si a y b son distintos de 0, la función se llama función afín.

3. **Gráfica lineal:** El gráfico de líneas es en realidad un gráfico de puntos unidos por una línea recta. Estos puntos vienen determinados por los valores del eje horizontal (variable independiente X) y el eje vertical (variable dependiente Y).
4. **Gráfica por tabulación:** Consiste en dar valores a la variable x, y con ellos calcular los correspondientes a la variable y, los cuales se van anotando en una tabla. Después se localiza en el plano cartesiano cada punto tabulado así y se unen para obtener la forma de la gráfica buscada.
5. **Localización de un punto:** Para localizar un punto P en el Plano cartesiano se toma como referencia el origen a partir de él, se avanza tanto como lo indique el primer número (abscisa) hacia la derecha o izquierda, según sea su signo, y a partir de la nueva posición se avanza hacia arriba o abajo, según lo indique el signo del segundo número (ordenada).
6. **Pendiente de una recta:** La pendiente es la inclinación de la recta con respecto al eje horizontal, también conocido como el eje de las abscisas. Esto significa que indica la cantidad en que se incrementa o disminuye el valor de la variable, cuando la X aumenta una unidad. Se denota con la letra m. Si la recta es creciente el ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje es agudo. Si la recta es decreciente el ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje es obtuso.
7. **Plano cartesiano:** Se conoce como plano cartesiano, coordenadas cartesianas o sistema cartesiano, a dos rectas numéricas perpendiculares, una horizontal y otra vertical, que se cortan en un punto llamado origen o punto cero. La finalidad del plano cartesiano es describir la posición o ubicación de un punto en el plano, la cual está representada por el sistema de coordenadas.

8. **Punto:** Es un elemento geométrico sin dimensiones cuya posición en el espacio cartesiano de dos dimensiones se identifica mediante un par de números reales  $X, Y$
9. **Recta:** La recta es un elemento unidimensional en geometría que se define como una serie infinita de puntos que mantiene una sola dirección, es decir, no presenta curvas.
10. **Relación:** Una relación es un vínculo o una correspondencia. En el caso de la relación matemática, se trata de la correspondencia que existe entre dos conjuntos: a cada elemento del primer conjunto le corresponde al menos un elemento del segundo conjunto.
11. **Intercepto:** Los intercepto de una función son los puntos en donde la gráfica toca los ejes de coordenadas. Estos puntos, que son de la forma  $(a,0)$  y  $(0, b)$
12. **Par ordenado:** Un par ordenado es una pareja de objetos matemáticos, en la que se distingue un elemento y otro. El par ordenado cuyo primer elemento es  $a$  y cuyo segundo elemento es  $b$  se denota como  $(a, b)$ .

## CAPÍTULO II: Metodología de Trabajo



*“La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón”*

*(Howard G. Hendricks)*

## Capítulo II: Metodología de Trabajo

### 2.1. Enfoque de la Investigación

Enfoque de la investigación en el siguiente estudio responde a un enfoque mixto, ya que es cualitativo y cuantitativo, por que gana una amplitud y profundidad en la comprensión y colaboración, en donde se hacen entrevistas, se realizan encuestas para obtener la información sobre las opiniones del tema, se harán pasos sobre las condiciones a seguir en el proceso de la investigación donde intervendrán las personas.

Además, a través de la observación nos permitirá analizar de manera sistemática nuestro objeto de estudio y así obtener y recolectar la información necesaria acerca del proceso de aprendizaje de los estudiantes que permitan orientar a la docente en decisiones posteriores a considerar.

Al integrarse ambas condiciones se combinan los procesos en donde vamos a llegar a resultados muy satisfactorios.

### 2.2. Tipo de Estudio

Sobresalen dos tipos de estudios según el nivel de profundidad de una investigación:

- **Descriptivo:** El tipo de estudio es descriptivo, Hurtado infiere “El estudio descriptivo tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio, el propósito es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueda obtener dos niveles de análisis; dependiendo del fenómeno o del propósito del investigador”. (Hurtado, 2002).
- **Explicativo:** El tipo de estudio es explicativo, basándonos en la afirmación de Arias “La investigación explicativa, como su nombre indica, tiene como objetivo ampliar el conocimiento ya existente sobre algo de lo que sabemos poco, o nada. De esta forma, se centra en los detalles, permitiéndonos conocer más a fondo un fenómeno. En resumen, lo que hace el

investigador es partir de una idea general y entrar a analizar aspectos concretos en profundidad". (Arias, 2020)

- **Correlacional:** El tipo de investigación es Correlacional según Sampieri "Tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables, miden cada una de ellas y después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba. Si dos variables están correlacionadas y se conoce la magnitud de la asociación, se tiene base para predecir, con mayor o menor exactitud, también se llega dar que aparentemente dos variables estén relacionadas, pero que en realidad no sea así. Esto se conoce como Correlación Espuria". (Sampieri, 2011).

Según su nivel de amplitud esta investigación es de corte transversal.

- **Transversal:** El tipo es transversal, considerando lo expresado por Thierer "Son estudios de prevalencia, en los que se determina la presencia de una condición o estado de salud en una población bien definida y en un marco temporal determinado: un día, una semana, un momento en particular en la vida, aunque no coincida temporalmente en todos los sujetos". (Thierer, 2015) En el caso de nuestra investigación se realizará en el primer semestre del año lectivo 2023.

### **2.3. Población y Muestra**

El centro educativo Arroyo No. 1, ubicado a 9 km de Diriá en la zona rural Playas Verdes del municipio de Diriá, departamento de Granada, actualmente atiende la modalidad de educación inicial 57 estudiantes, primaria regular 105 estudiantes en el turno matutino y secundaria 74 estudiantes en el turno vespertino, para un total de 236 estudiantes. Los estudiantes provienen de las comunidades Arroyo No. 2, Playas Verdes, San diego y del Coyolar en el horario de 7:00 am – 5:00 pm en la modalidad de educación inicial, primaria regular y secundaria.

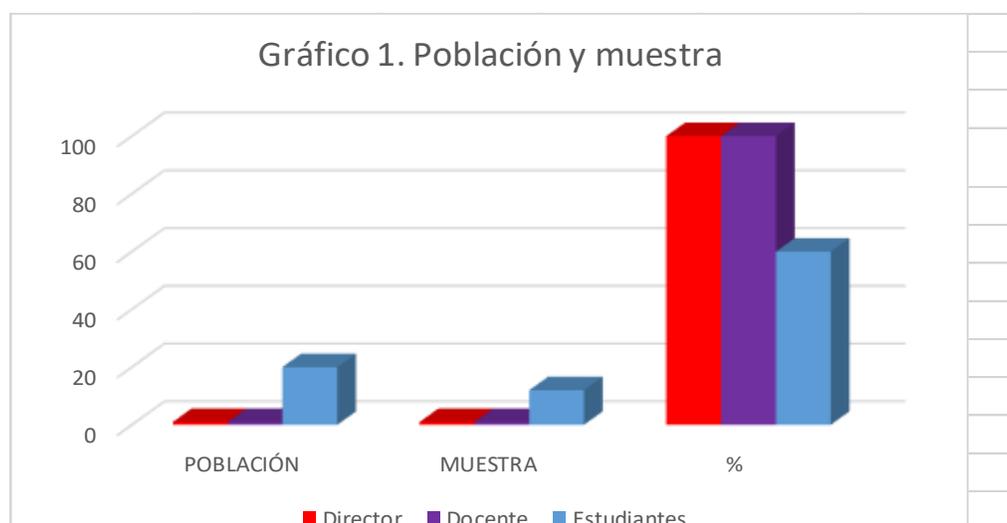
La población de investigación es de 20 estudiantes de octavo grado A de secundaria del centro educativo Arroyo No. 1. La población es finita porque la cantidad de persona es posible de determinar, el tipo de muestreo es aleatorio simple, considerando que las características a tomar son sexo, rango de edades, entre otros y se utilizará del 60 % de la muestra. El tamaño de la muestra se tomó considerando el siguiente criterio probabilístico, se observó en conjunto con la docente que 6 de cada 10 estudiantes presentaron problemas en la construcción de la gráfica y no usan el programa Excel como recurso didáctico.

La población y muestra que participa en esta investigación se muestra en el siguiente cuadro:

### Cuadro 1. Población y muestra

SUJETOS	POBLACIÓN	MUESTRA	%
Director	1	1	100
Docente	1	1	100
Estudiantes	20	12	60

### Gráfico 1. Población y Muestra



## 2.4. Métodos

- a) método analítico: El tipo de método es analítico porque según Ortiz et al. (2010) “Es como un análisis del discurso, con base en los procesos de entender, criticar, contrastar e incorporar, y las actitudes generales de escucha, análisis e intervención. Avanzan sobre temas específicos que particularizan la aplicación de este método, como son el lugar que la intuición y la interpretación tienen en él”. (Ortiz et al., 2010)
- b) método deductivo: Según Gómez (2004) el método deductivo consiste en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones finales a partir de enunciados supuestos llamados premisas si de una hipótesis se sigue una consecuencia y esa hipótesis se da, entonces, necesariamente, se da la consecuencia.

## 2.5. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Información

Para la realización de este trabajo investigativo y tomando en cuenta las variables, se aplicarán los siguientes instrumentos:

**a. Entrevista:** “Es una conversación provocada por un entrevistador con un número considerable de sujetos elegidos según un plan determinado con una finalidad de tipo cognoscitivo. Siempre está guiada por el entrevistador, pero tendrá un esquema flexible no estándar”. (Corbetta, 2009) La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando. Este instrumento se aplicará al director y Docente.

**b. Encuesta:** “Las encuestas son instrumentos de investigación descriptiva que precisan identificar a priorizar las preguntas a realizar, las personas seleccionadas en una muestra representativa de la población, especificar las respuestas y determinar el método empleado para recoger la información que se vaya obteniendo” (Trespalcios, 2010). Este

instrumento se les aplicara a los estudiantes de octavo grado de educación secundaria

**c. Guía de observación:** “La guía de observación es el instrumento que permite al observador situarse de manera sistemática en aquello que realmente es objeto de estudio para la investigación; también es el medio que conduce la recolección y obtención de datos e información de un hecho o fenómeno, por lo tanto, es un documento que permite abalzar la acción de observar ciertos fenómenos. Esta guía, por lo general, se estructura a través de columnas que favorecen la organización de los datos recogidos”. (Federico, 2021).

En el campo educativo es una técnica que permite obtener información directa y confiable. En este caso se realizará al docente de matemática de octavo grado del centro educativo arroyo N° 1 del municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.

## **2.6. Plan de Ejecución de la Investigación**

Para iniciar la elaboración de éste protocolo de investigación se procedió a definir el tema de investigación, planteamiento del problema, análisis del contexto de la investigación, luego se plantearon los objetivos y se comenzó a trabajar en los antecedentes , marco teórico , así mismo en la metodología de trabajo donde se establece el enfoque y tipo de estudio de la investigación, la población y muestra a trabajar, igualmente la elaboración de instrumentos que se aplicarán en dicho estudio para poder recopilar la información requerida y posteriormente sea procesada mediante la tabulación de datos en sus respectivas tablas y se interpreten los datos obtenidos de las entrevista, encuestas y guías de observación llevándonos al análisis de resultados.

## **2.7. Criterios de Análisis de Información**

La presente investigación pretende realizarse con base a las preguntas realizadas en los diferentes instrumentos.

Una vez concluidas las etapas de recolección y procesamiento de datos se continuarán con una de las fases de gran importancia del proceso de investigación como es el análisis de datos para ser interpretados a fin de extraer la información que contiene sobre las variables estudiadas.

En esta etapa se determina la forma de cómo analizar los datos y que herramientas de análisis estadísticos son adecuadas para este propósito.

En esta etapa del proceso de investigación se procede a racionalizar los datos recolectados, a fin de explicar e interpretar las posibles relaciones que expresan las variables estudiadas.

Las diferentes respuestas recopiladas a todos los encuestados se procesarán de la siguiente manera: Las preguntas iguales se tomarán como un punto en común y las respuestas diferentes darán pautas para hacer la diferencia que se pretende encontrar, sin obviar que todo aporte es válido para concluir el estudio.

El análisis de datos para ser interpretados a fin de extraer la información que contiene sobre las variables estudiadas.

En esta etapa se determina la forma de cómo analizar los datos y que herramientas de análisis estadísticos son adecuadas para este propósito.

En esta etapa del proceso de investigación se procede a racionalizar los datos colectados a fin de explicar e interpretar las posibles relaciones que expresan las variables estudiadas.

Las diferentes respuestas recopiladas a todos los encuestados se procesarán de la siguiente manera:

Las respuestas iguales se tomarán como un punto en común y las respuestas diferentes darán pautas para hacer la diferencia que se pretende encontrar, sin obviar que todo aporte es válido para concluir el estudio.

## **2.8. Recursos**

- a) Humanos:** El presente estudio de investigación es realizado por tres estudiantes activos en la carrera de matemática, a fin de dar respuesta a los requisitos académicos de nuestra reconocida Universidad UNICA, para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Matemática. Además, se realizará gracias a la valiosa colaboración del equipo de dirección del Centro Educativo “ArroyoN°1”, docente de la asignatura de matemática, padres de familia y estudiantes
- b) Materiales:** Se utilizaron documentos vía Web, además de los diferentes instrumentos que se aplicaran a los sujetos investigados, entre otros. Las fuentes primarias y secundarias serán los medios principales y a la vez mediante un carácter científico.
- c) Financieros:** El equipo investigador financió el gasto de la realización de este trabajo: visitas al Centro Educativo “Arroyo N°1”, para hacer coordinaciones y aplicación de instrumentos, consultas vía internet, impresiones, fotocopias, fotografías, levantado de texto, impresión del documento acabado, traslado (encuentros de equipo de trabajo), entre otros, así como el pago de la tutoría y defensa del mismo para culminar con los estudios académicos de la carrera.

## Capítulo III Resultados y Discusión



*“La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón”.*

*(Howard G. Hendricks)*

### **Capítulo III Resultados y Discusión**

Este capítulo tiene como objetivo dar a conocer de forma detallada los resultados obtenidos durante el proceso de investigación. Cabe mencionar que, debido a que el enfoque del presente estudio es mixto, tanto cuantitativo como cualitativo, haciendo uso de diversas técnicas se realizaron observaciones directas en el campo y entrevistas aplicadas al director, docente y estudiantes en el centro educativo. Para la recopilación de datos se aplicaron los siguientes instrumentos: guía de observación, encuestas y entrevistas, de ese modo se realizó el análisis de las variables a través de un método sencillo.

De acuerdo a los resultados obtenidos, cada gráfica permitirá analizar el programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado.

**Objetivo específico N°1: *Conocer los recursos didácticos que orienta el currículo nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el centro educativo Arroyo N°1 del municipio de Diría, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.***

El director (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que los recursos didácticos orientados por el currículo nacional de matemática para octavo grado son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel.

La docente (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que los recursos didácticos orientados por el currículo nacional de matemática para octavo grado son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel.

Los estudiantes desconocen el currículo puesto que son ajenos a este.

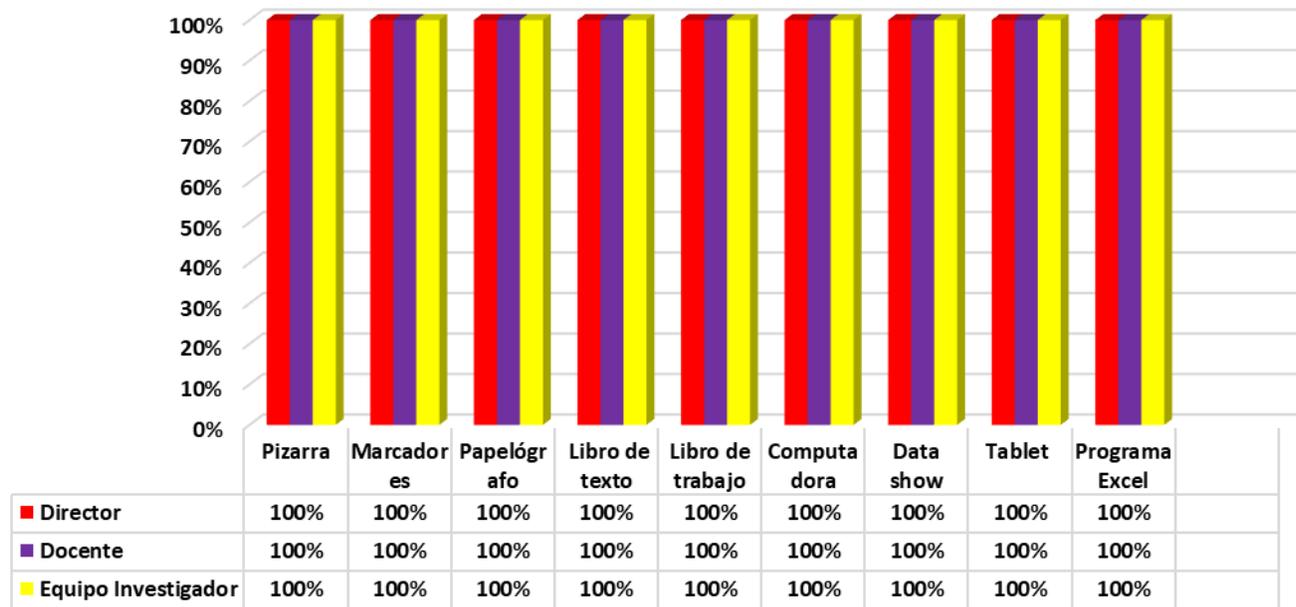
Como equipo investigador a través de las diferentes recopilaciones de datos observamos que los recursos didácticos orientados por el currículo nacional de matemática para octavo grado son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel.

**Cuadro N° 2: Recursos didácticos orientados por el currículo nacional de matemática para octavo grado.**

Recursos didácticos	Director	Docente	Equipo Investigador
Pizarra	100%	100%	100%
Marcadores	100%	100%	100%
Papelógrafo	100%	100%	100%
Libro de texto	100%	100%	100%
Libro de trabajo	100%	100%	100%
Computadora	100%	100%	100%
Data show	100%	100%	100%
Tablet	100%	100%	100%
Programa Excel	100%	100%	100%

**Gráfica N° 2: Recursos didácticos orientados por el currículo nacional de matemática para octavo grado.**

### Recursos didácticos orientados por el currículo nacional de matemática para octavo grado.



La gráfica indica que los recursos didácticos orientados por el currículo nacional de la asignatura de matemática para octavo grado, según los sujetos muestra son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libro de texto, libro de trabajo, computadora, data show, Tablet y programa Excel.

Como equipo investigador al revisar el currículo de la asignatura de matemática de octavo grado, se observó que los recursos didácticos orientadas son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libro de texto, libro de trabajo, computadora, data show, Tablet y programa Excel.

**Objetivo específico N°2: Identificar los recursos didácticos que son utilizados por la docente en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el centro educativo Arroyo N°1 del municipio de Diría, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.**

El director (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que los recursos didácticos que utiliza la docente para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel y regla.

La docente (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que los recursos didácticos utilizados para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado son: pizarra, marcadores, papelógrafos, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel y regla.

Los estudiantes (12) que equivalen al 100% de la muestra opinan en relación al objetivo lo siguiente:

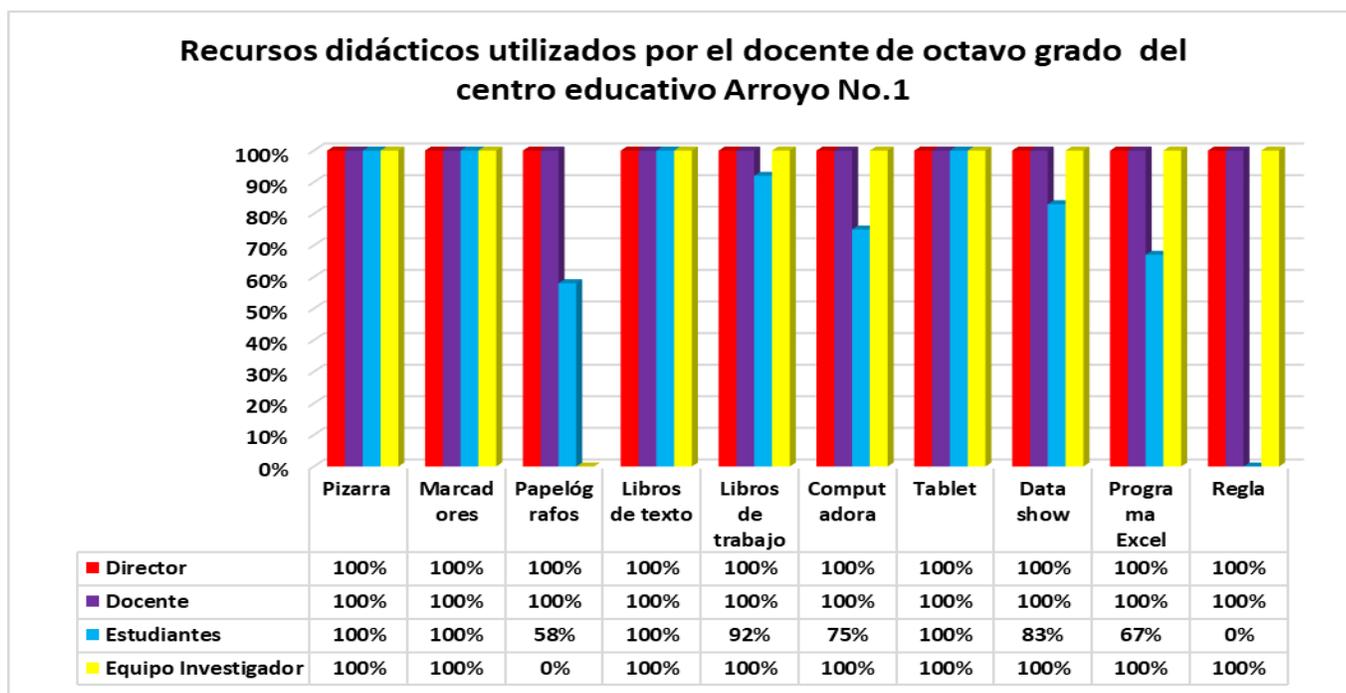
- El 100% de la muestra (12 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza en el aula de clase el recurso didáctico: pizarra, marcadores, libro de texto, Tablet
- El 58% de la muestra (7 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza en el aula de clase el recurso didáctico: papelógrafos.
- El 92% de la muestra (11 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza en el aula de clase el recurso didáctico: libros de trabajo.
- El 75% de la muestra (9 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza en el aula de clase el recurso didáctico: computadora.
- El 83% de la muestra (10 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza en el aula de clase, el recurso didáctico: data show.
- El 67% de la muestra (8 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza en el aula de clase el recurso didáctico: programa Excel

Como equipo investigador a través de diferentes visitas realizada, observamos que la docente utiliza los siguientes recursos didácticos en el desarrollo de contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado: pizarra, marcadores, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel y regla.

**Cuadro N°3: Recursos didácticos utilizados por la docente de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1.**

Recursos Didácticos	Director	Docente	Estudiantes	Equipo Investigador
Pizarra	100%	100%	100%	100%
Marcadores	100%	100%	100%	100%
Papelógrafos	100%	100%	58%	0%
Libros de texto	100%	100%	100%	100%
Libros de trabajo	100%	100%	92%	100%
Computadora	100%	100%	75%	100%
Tablet	100%	100%	100%	100%
Data show	100%	100%	83%	100%
Programa Excel	100%	100%	67%	100%
Regla	100%	100%	0%	100%

**Gráfica N°3: Recursos didácticos utilizados por la docente de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1.**



La gráfica indica que los recursos didácticos aplicados por la docente de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1 son en mayor proporción: pizarra, marcadores, libro de texto, libro de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel. En una menor proporción papelógrafos.

Como equipo investigador a través de la guía de observación identificamos que la docente utiliza los siguientes recursos didácticos: pizarra, marcadores, libros de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel, y regla.

***Objetivo específico N°3: Explicar como la docente utiliza el recurso didáctico Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el centro educativo Arroyo N°1 del municipio de Diriá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.***

El director (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que la docente explica el procedimiento del programa Excel en el contenido gráfica de función de primer grado: descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet), el dispositivo puede tener el sistema operativo ios, Android o Windows, hace uso de la interfaz de Excel, utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo, crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función, inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado, identifica la relación entre las gráficas  $y = ax + b$  y  $y = ax$ , observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de  $y = ax + b$  a partir de  $y = ax$  si  $b > 0$  y hacia abajo si  $b < 0$ , encuentra el intercepto con el eje y y su pendiente para las gráficas  $y = ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y = ax + b$ , si  $a < 0$ .

La docente (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que explica el procedimiento del programa Excel en el contenido gráfica de función de primer grado: descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet), el dispositivo ser ios, Android o Windows, hace uso de la interfaz de Excel, utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo, crea la tabla de valores

en el espacio de trabajo dada la función, inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado, identifica la relación entre las gráficas  $y = ax + b$  y  $y = ax$ , observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de  $y = ax + b$  a partir de  $y = ax$  si  $b > 0$  y hacia abajo si  $b < 0$ , encuentra el intercepto con el eje  $y$  y su pendiente para las gráficas  $y = ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y = ax + b$ , si  $a < 0$ .

Los estudiantes (12) que equivalen al 100% de la muestra seleccionada opinan en relación al objetivo lo siguiente:

- El 83% de la muestra (10 de 12 estudiantes) opinan que la docente le explica como descargar Excel en el dispositivo celular o Tablet.
- El 83% de la muestra (10 de 12 estudiantes) opinan que la docente explica que el dispositivo puede ser ios, Android o Windows.
- El 75% de la muestra (9 de 12 estudiantes) opinan que la docente hace uso de la interface de Excel.
- El 92% de la muestra (11 de 12 estudiantes) opinan que la docente utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.
- El 92% de la muestra (11 de 12 estudiantes) opinan que la docente explica cómo crear la tabla de valores en el espacio de trabajo.
- El 92% de la muestra (11 de 12 estudiantes) opinan que la docente explica cómo insertar el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de función de primer grado.
- El 58% de la muestra (7 de 12 estudiantes) opinan que la docente explica cómo identificar la relación entre las gráficas  $y = ax + b$  y  $y = ax$
- El 67% de la muestra (8 de 12 estudiantes) opinan que la docente explica como observar el desplazamiento paralelo hacia arriba de  $y = ax + b$  a partir de  $y = ax$ , si  $b > 0$  y hacia abajo si  $b < 0$ .
- El 58% de la muestra (7 de 12 estudiantes) opinan que la docente les explica cómo encontrar el intercepto con el eje  $y$  y su pendiente para las gráficas  $y = ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y = ax + b$ , si  $a < 0$ .

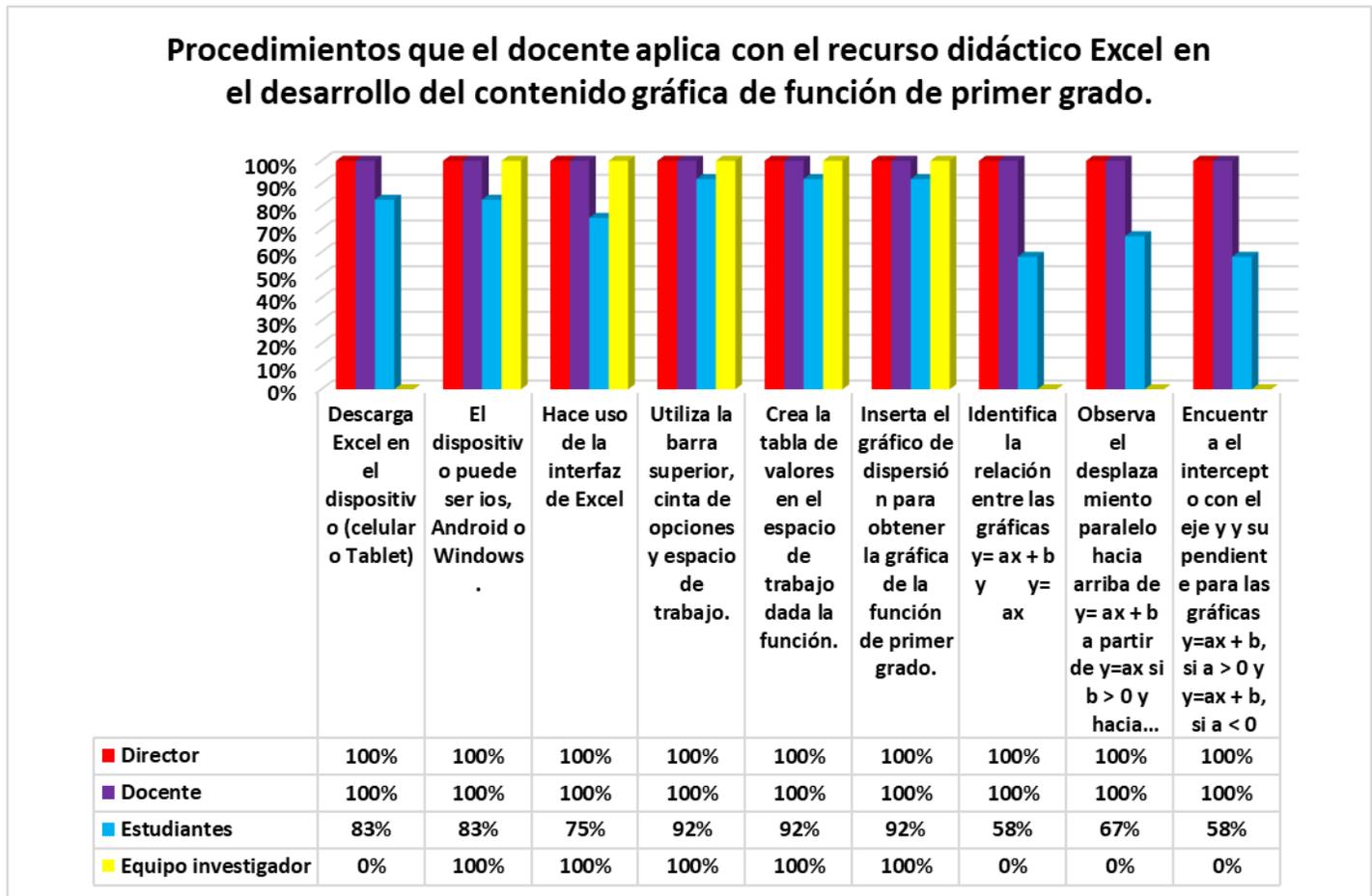
Como equipo investigador a través de la guía de observación identificamos que, la docente explica el procedimiento del programa Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado: el dispositivo puede ser ios, Android o Windows, hace uso de la interfaz de Excel, utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo, crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función, inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado,

**Cuadro N°4: Procedimientos que la docente aplica con el recurso didáctico Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado.**

Procedimiento para aplicar Excel en el contenido gráfica de función de primer grado	Director	Docente	Estudiantes	Equipo Investigador
Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)	100%	100%	83%	0%
El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.	100%	100%	83%	100%
Hace uso de la interfaz de Excel	100%	100%	75%	100%
Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.	100%	100%	92%	100%
Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.	100%	100%	92%	100%
Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.	100%	100%	92%	100%
Identifica la relación entre las gráficas $y = ax + b$ y $y = ax$	100%	100%	58%	0%
Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de $y = ax + b$ a partir de $y = ax$ si $b > 0$ y hacia abajo si $b < 0$ .	100%	100%	67%	0%

Encuentra el intercepto con el eje y y su pendiente para las gráficas $y=ax + b$ , si $a > 0$ y $y=ax + b$ , si $a < 0$	100%	100%	58%	0%
---	------	------	-----	----

**Gráfica N°4: Procedimientos que la docente aplica con el recurso didáctico Excel en el desarrollo del contenido: gráfica de función de primer grado**



La gráfica indica los procedimientos que la docente aplica para utilizar el programa Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, los cuales son: descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet), el dispositivo puede ser ios, Android o Windows, hace uso de la interfaz de Excel, utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo, crea la tabla de

valores en el espacio de trabajo dada la función, inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado, identifica la relación entre las gráficas  $y= ax + b$  y  $y= ax$ , observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de  $y= ax + b$  a partir de  $y=ax$ , si  $b > 0$  y hacia abajo, si  $b < 0$ , encuentra el intercepto con el eje  $y$  y su pendiente para las gráficas  $y=ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y=ax + b$ , si  $a < 0$ .

Como equipo investigador a través de la guía de observación identificamos que los procedimientos que la docente explica para utilizar el programa Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado son: el dispositivo puede ser ios, Android o Windows, hace uso de la interfaz de Excel, utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo, crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función, inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado. Sin embargo este no explica los procedimientos tales como: la identificación de la relación que hay entre las gráficas  $y=ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y=ax + b$ , si  $a < 0$ , los desplazamientos hacia arriba o abajo de la gráfica de  $y=ax + b$  a partir de la de  $y=ax$ , determinación del intercepto con el eje  $y$  y su pendiente de las gráficas de  $y=ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y=ax + b$ , si  $a < 0$ .

***Objetivo específico N°4: Demostrar que gráficas se pueden utilizar con el programa Excel en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el centro educativo Arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.***

El director (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que el programa Excel se puede utilizar con las siguientes gráficas de funciones de primer grado:  $y=ax$ ,  $y=ax+b$ ,  $y=ax+b$ , con  $a \neq 0$ ,  $y=ax+b$ , con  $a > 0$ ,  $y=ax+b$ , con  $a < 0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b < 0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b > 0$ .

La docente (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada opina que el programa Excel se puede utilizar con las siguientes gráficas de funciones de primer grado:  $y= ax$ ,  $y= ax+b$ ,  $y= ax+b$ , con  $a\neq 0$ ,  $y= ax+b$ , con  $a>0$ ,  $y= ax+b$ , con  $a<0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b < 0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b > 0$ .

Los estudiantes (12) que equivalen al 100% de la muestra seleccionada opina en relación al objetivo lo siguiente:

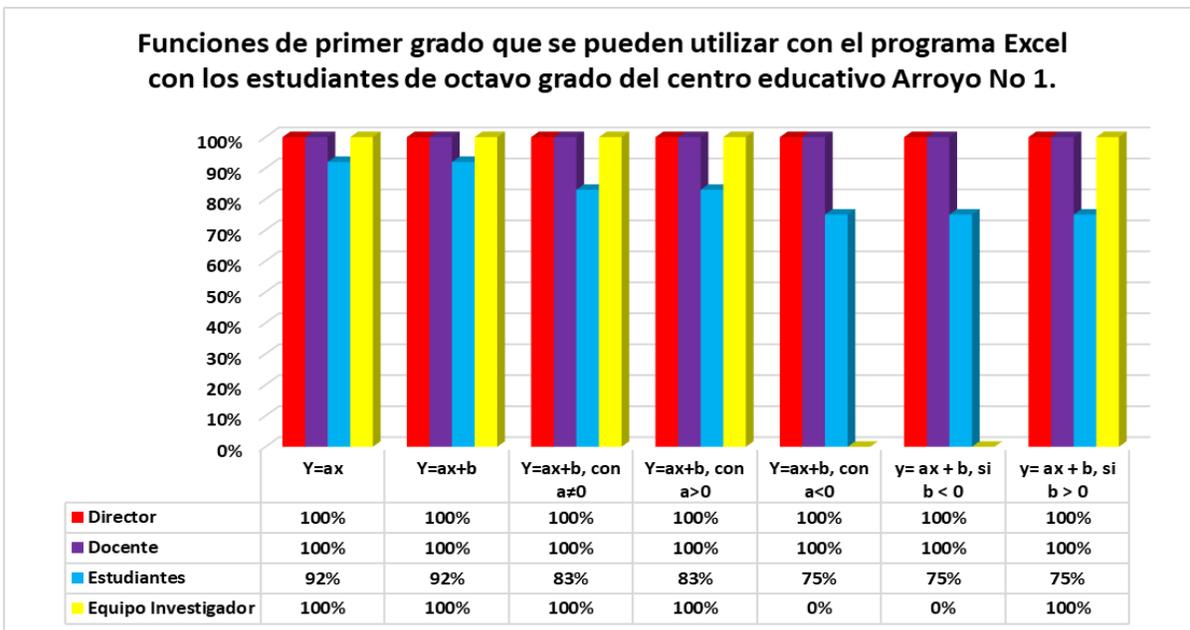
- El 92% de la muestra (11 de 12 estudiantes) opinan que el programa Excel se puede utilizar con la siguiente función de primer grado:  $y= ax$
- El 92% de la muestra (11 de 12 estudiantes) opinan que el programa Excel se puede utilizar con la siguiente función de primer grado:  $y= ax+b$
- El 83% de la muestra (10 de 12 estudiantes) opinan que el programa Excel se puede utilizar con la siguiente función de primer grado:  $y= ax+b$ , con  $a\neq 0$
- El 83% de la muestra (10 de 12 estudiantes) opinan que el programa Excel se puede utilizar con la siguiente función de primer grado:  $y= ax+b$ , con  $a>0$
- El 75% de la muestra (9 de 12 estudiantes) opinan que el programa Excel se puede utilizar con la siguiente función de primer grado:  $y= ax+b$ , con  $a<0$
- El 75% de la muestra (9 de 12 estudiantes) opinan que el programa Excel se puede utilizar con la siguiente función de primer grado:  $y= ax + b$ , si  $b < 0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b > 0$ .

Como equipo investigador a través de las visitas al aula de clase logramos observar que la docente utilizó el programa Excel con las funciones de primer grado:  $y=ax$ ,  $y=ax+b$ ,  $y=ax+b$ , con  $a\neq 0$ ,  $y=ax+b$ , con  $a>0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b > 0$ .

**Cuadro N°5: Funciones de primer grado que se pueden utilizar con el programa Excel con los estudiantes de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1.**

Funciones de primer grado	Director	Docente	Estudiantes	Equipo Investigador
$y=ax$	100%	100%	92%	100%
$y=ax+b$	100%	100%	92%	100%
$y=ax+b$ , con $a \neq 0$	100%	100%	83%	100%
$y=ax+b$ , con $a > 0$	100%	100%	83%	100%
$y=ax+b$ , con $a < 0$	100%	100%	75%	0%
$y= ax + b$ , si $b < 0$	100%	100%	75%	0%
$y= ax + b$ , si $b > 0$	100%	100%	75%	100%

**Gráfica N°5: Funciones de primer grado que se pueden utilizar con el programa Excel con los estudiantes de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1.**



La grafica indica las funciones de primer grado en donde se utilizó el programa Excel con los estudiantes de octavo grado:  $y=ax$ ,  $y=ax+b$ ,  $y=ax+b$ , con  $a \neq 0$ ,

$y=ax+b$ , con  $a>0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b > 0$ . Y no utiliza el programa en las funciones:  
 $y=ax+b$ , con  $a<0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b < 0$ .

Como equipo investigador a través de las diferentes visitas dadas, observamos que la docente utilizó el programa Excel en las siguientes funciones de primer grado:  $y=ax$ ,  $y=ax+b$ ,  $y=ax+b$ , con  $a\neq 0$ ,  $y=ax+b$ , con  $a>0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b > 0$ .

***Objetivo específico N°5: Valorar la incidencia de la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo Arroyo N°1 del municipio de Diríá, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.***

El director (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada valora como excelente el uso del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado porque, es una herramienta tecnológica muy práctica, fácil de emplear y despierta el interés de los estudiantes convirtiéndolos en innovadores y creativos logrando asimilar el contenido con mayor facilidad y obtener un aprendizaje significativo.

La docente (1) que equivale al 100% de la muestra seleccionada valora como excelente la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado porque, es un recurso innovador y creativo que permite despertar el interés de los estudiantes logrando en ellos un aprendizaje significativo y obteniendo resultados muy positivos.

Los estudiantes (12) que equivale al 100% de la muestra seleccionada valora como muy buena la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, ellos consideran que es de mucha utilidad ya que, les permite graficar las funciones de primer grado de

una manera más fácil y rápida. La consideran es una herramienta muy eficaz ya que mejora su propio aprendizaje.

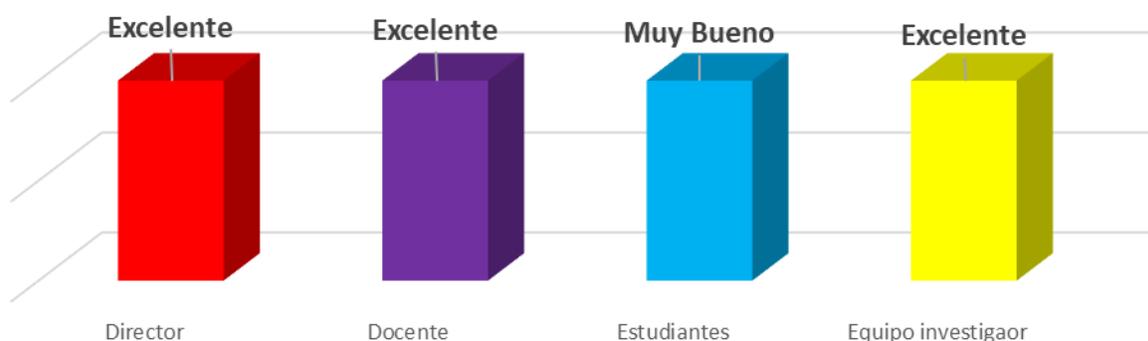
Como equipo investigador valoramos de excelente la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, debido que el programa Excel permite en los estudiantes desarrollar un aprendizaje significativo, creativo e innovador. El uso de este recurso didáctico, estimula el proceso enseñanza aprendizaje, generando un ambiente creativo, colaborativo e innovador en la construcción de las gráficas, ya que es un programa fácil de utilizar donde los gráficos se vinculan a los datos a partir de los que se crean y se actualizan cuando se cambian éstos.

**Cuadro N°6: Valoración del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, de la asignatura Matemática con los estudiantes de octavo grado, del centro educativo Arroyo N° 1.**

Valoración del programa Excel como recurso didáctico	Director	Docente	Estudiantes	Equipo Investigador
	Excelente	Excelente	Muy Buena	Excelente

**Gráfica N° 6: Valoración del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, de la asignatura Matemática con los estudiantes de octavo grado, del centro educativo Arroyo N° 1.**

**Valoración del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, de la asignatura Matemática con los estudiantes de octavo grado, del centro educativo Arroyo No. 1.**



La gráfica indica la valoración de la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, donde tanto el director como la docente valoran de excelente su aplicación, exponen que el programa Excel es un recurso de apoyo para los estudiantes y el maestro, debido a que es fácil de usar y es muy práctico, desarrollando en los estudiantes motivación, trabajo colaborativo, así mismo reforzar sus conocimientos a través de la práctica digital. Sin embargo, los estudiantes lo valoran de muy buena, debido a que los estudiantes consideran que es un recurso donde pueden desarrollar un aprendizaje significativo, pero que no está al alcance de todos porque para usarlo se necesita un dispositivo electrónico que algunos de ellos no tienen, sobre todo cuando realizan actividades en su casa.

Como equipo investigador valoramos de excelente la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado, de la asignatura matemática con los estudiantes de octavo grado, debido a que es un programa accesible y fácil de utilizar, permitiendo al docente desarrollar una clase más interactiva con sus estudiantes, dinamiza los procesos y

ayuda a la interpretación de las gráfica de las funciones de primer grado, sobre todo cuando se hacen cambios en los valores de la ecuación matemática que la representa.

Finalmente, ayuda a promover el uso de recursos didácticos que no son compatibles con formas tradicionales de enseñanza, así mismo, implica que el estudiante asimile el contenido en estudio de una manera más clara en la parte conceptual, ya que la asimilación de este tema les servirá para enfrentar y resolver situaciones de su entorno relacionadas al estudio de las funciones de primer grado.

## **Conclusiones**

Después de un proceso investigativo llevado a cabo mediante entrevistas, encuestas y guías de observación del proceso de estudio en el aula con los estudiantes de octavo grado “del Centro educativo Arroyo N°1 del municipio de Diriá ,departamento de Granada, logramos comprobar que el programa Excel como recurso didáctico, depende del dominio y la aplicación adecuada que le dé la docente, haciendo énfasis en la práctica de Excel como recurso didáctico para mejor el entendimiento de las transformaciones de las gráficas de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado. Por lo tanto, logramos observar el programa Excel como recurso didáctico aplicado por el docente en la disciplina de matemática.

A continuación, las conclusiones:

- Los recursos didácticos orientados por el currículo Nacional de Educación secundaria para la asignatura de matemática con los estudiantes de octavo grado son: Pizarra, marcadores, papelógrafos, libro de texto, libro de trabajo, computadora, data show, Tablet, y programa Excel.

- Los Recursos Didácticos que aplica la docente en la asignatura de Matemática con los estudiantes de octavo grado son: Pizarra, marcador, libro de texto, libros de trabajo, computadora, Tablet, data show, programa Excel y regla.
- La docente explica los procedimientos para utilizar el programa Excel en el contenido gráfica de función de primer grado: El dispositivo puede ser iOS, Android o Windows, hace uso de la interface de Excel, utiliza la barra superior, cintas de opciones, espacios de trabajo, crea tabla de valores, inserta el gráfico de la función.
- La docente utilizó el programa Excel en las siguientes funcione de primer grado:  $y= ax$ ,  $y= ax+b$ ,  $y= ax+b$  con  $a \neq 0$ ,  $y= ax+b$  a  $>0$ ,  $y= ax+b$  si  $b > 0$ .  
La docente no utilizo el programa de Excel en las siguientes funciones de primer grado:  $y= ax+b$  si  $a < 0$ ,  $y= ax+b$  si  $b < 0$
- Valoramos la incidencia del programa Excel como recurso didáctico en la asignatura matemática con los estudiantes de octavo grado en un 100 %. Debido a que es un programa accesible y fácil de utilizar permitiendo desarrollar una clase más interactiva, dinámica, ayudando a complementar las formas tradicionales de enseñar en donde implicará que el estudiante pueda asimilar el contenido en estudio de la mejor manera, para que pueda enfrentar situaciones de su entorno, las cuales pueden estar asociadas al ámbito personal, así como también profesional cuando estos se desempeñen como trabajadores de una empresa.

## Recomendaciones

A partir de las conclusiones obtenidas en el presente estudio de investigación, se sugiere las siguientes recomendaciones con el propósito de facilitar a la dirección del centro, así como a la docente estas iniciativas para que sean valoradas para su posible investigación.

- La docente necesitará realizar un estudio minucioso del currículo de la asignatura de matemática con la finalidad de integrar y vincular la implementación del programa Excel como recurso didáctico en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado.
- La docente deberá solicitar a la dirección el acceso al laboratorio de computación o la disponibilidad de tablets en el aula de clase con mayor frecuencia, esto con la finalidad de darle un mayor uso a los recursos didácticos con que el centro cuenta y así fortalecer el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado utilizando el programa Excel.
- La docente requiere realizar un autoestudio sobre el uso del programa Excel como recurso didáctico con la finalidad de actualizar conocimientos debido al rápido cambio tecnológico, para ello se le recomienda visitar sitios web, consultas de trabajos investigativos o monografías, videos tutoriales en YouTube, entre otros. Todos estos relacionados a gráficas de funciones utilizando Excel, lo que le permitirán impartir el contenido gráfico de función de primer grado con una mayor facilidad logrando alcanzar el aprendizaje significativo en los estudiantes
- La docente de octavo grado debe de apropiarse de los elementos que posee el programa de Excel, con el fin de poder graficar diferentes funciones de primer grado, Dentro del uso de Excel que como equipo investigador recomendamos serían las siguientes:

**Pendiente-ordenada al origen:**  $y=mx+b$  donde  $m$ , es la pendiente y  $b$ , es la intersección con el eje  $y$  (ordenada al origen).

**Punto-pendiente:**  $y-y_1=m(x-x_1)$  donde,  $m$ , es la pendiente y  $(x_1, y_1)$  es un punto sobre la recta.

**Estándar:**  $Ax+By=C$  donde  $A$ ,  $B$ , y  $C$  son constantes.

**El uso del programa Excel:** en las funciones:  $y=ax+b$ , con  $a < 0$ ,  $y= ax + b$ , si  $b < 0$ , en la identificación de la relación entre las gráficas  $y= ax + b$  y  $y= ax$ , observación el desplazamiento paralelo hacia arriba de  $y= ax + b$  a partir de  $y=ax$  si  $b > 0$  y hacia abajo si  $b < 0$ , encontrar el intercepto con el eje  $y$  y su pendiente para las gráficas  $y=ax + b$ , si  $a > 0$  y  $y=ax + b$ , si  $a < 0$

- Hacer uso frecuente de aulas TIC'S, para lograr un mejor dominio de Excel como Recurso Didáctico y de esta manera facilitar el aprendizaje de la gráfica de función de primer grado, comprendiendo mejor las propiedades y forma en que se puede representar gráficamente.

## BIBLIOGRAFIA

- Almendo García., J. L. (2014): Utilización de la hoja de cálculo Excel como recurso didáctico para facilitar el aprendizaje de matemáticas de 3º de ESO. Madrid: Universidad Internacional de la Rioja.
- Ángeles Ángeles, F. (01 de 05 de 2016): *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria* No. 3.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/1717>
- Bembibre, C. (agosto, 2010): Definición de Marcador. Definición ABC. Desde <https://www.definicionabc.com/general/marcador.php>
- Bohórquez, Emilio (2008): «El blog como recurso educativo» [artículo en línea]. EDUTEC-E, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 26/Julio 2008.
- Bravo, Julio & PALACIOS, Freddy, 2003: Didáctica de la Matemática. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Campos Montalván, A. M. (2018): Aplicación del programa Excel en la resolución de ejercicios de matrices de la asignatura de matemática. Universidad de San Martín de Porres LIMA-PERU.
- CustomGuide (2023): «Importar y Exportar Datos en Excel»  
[Importar y Exportar Datos | CustomGuide](#)
- Durán, M. C. (2014): Los recursos informáticos en la enseñanza de las matemáticas en el primero de bachillerato del Colegio Técnico "César Andrade y Cordero". (Tesis de maestría). Universidad de Cuenca. España.
- Fernández Palop, M.P. & Caballero García, P.A. (2017): El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20(1), 201-217
- González , A. (10 de Diciembre de 2011). *Definición ABC*. (11 de 11 de 2016). HISTORIA FUNCIÓN LINEAL. <https://www.definicionabc.com/tecnologia/excel.php> insignia. <https://elinsignia.com/2016/11/11/historia-funcion-lineal/#:~:text=HISTORIA%20FUNCI%3%93N%20LINEAL.&text=fil%3%B3sofos%20escol%3%A1sticos%20medievales%20comenzaron%20a,objetos%20met%3%A1licos%20en%20diferentes%20puntos>

López-Facal, R. Nacionalismos y europeísmos en los libros de texto: identificación e identidad nacional. Clio & Asociados, Buenos Aires, n.14, p. 3-9, 2014.

López Noriega, M., Lagunes Huerta, C., & Herrera Sanchez , S. (2007): *Excel como herramienta accesible en la enseñanza de la estadística* . Mexico : Ediciones Universidad de Salamanca

Moreno , J. (2004). *Euroinnova*.

<https://www.euroinnova.com.ni/que-es-excel-para-que-sirve-y-como-funciona#iquestcoacutemo-funciona-excel>

Pifarré, M. y Sanuy, J. (2000): El aprendizaje de estrategias de resolución de problemas con una hoja de cálculo. SUMA, (35), 35-43. [http://revistasuma.es/IMG/pdf/35/SUMA\\_35.pdf](http://revistasuma.es/IMG/pdf/35/SUMA_35.pdf)

Ramírez, J. (2010): Aplicación de Microsoft Excel como recurso didáctico para desarrollar aprendizajes significativos en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del segundo año de bachillerato especialidad Informática del Colegio Nacional Técnico "10 de enero". (Tesis de maestría). Ecuador: Universidad estatal de Bolívar. Guaranda.

Recursos didácticos". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: *Concepto. De*. Disponible en: <https://concepto.de/recursos-didacticos/>. Última edición: 16 de julio de 2021. Consultado: 07 de septiembre de 2022

## **Anexos**

UNIVERSIDAD CATÓLICA "REDEMPTORIS MATER"

FACULTAD DE HUMANIDADES

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

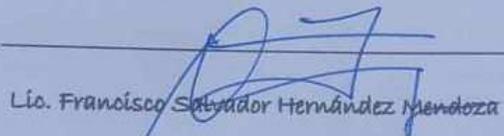
AVAL DEL DOCENTE

En mi carácter de tutor, ratifico que el trabajo de Investigación titulado: *Programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido: gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diriá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023*, realizada por las estudiantes: *Juan Benjamín Bravo López, Anabell Argentina Canda Mena, Miguel de Jesús Hernández Barrios*, ha sido concluido satisfactoriamente.

Dicho trabajo cumple con los requisitos y méritos académico-científicos establecidos en la normativa para las modalidades de graduación como formas de culminación de estudios, se han incorporado los aportes y sugerencias, cumpliendo con los requisitos académicos, para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Matemática.

Asimismo, considero que este estudio constituye un aporte importante para la formación en investigación científica de los estudiantes de la carrera de Matemática.

Para que conste a los efectos oportunos, extiendo la presente en la ciudad de Managua, el día 1 del mes de julio del año dos mil veintitrés.

  
Lio. Francisco Salvador Hernández Mendoza

Catedrático/Tutor de Monografía

Universidad Católica Redemptoris Mater "UNICA"

# Carta de Aprobación y Tutoría para Monografía



## FACULTAD DE HUMANIDADES Carrera de Ciencias de la Educación con mención en Matemática

### APROBACIÓN DE TEMA Y TUTOR PARA TRABAJO MONOGRÁFICO

Br. Miguel de Jesús Hernández Barrios  
Br. Juan Benjamín Bravo López  
Br. Anabell Argentina Canda Mena

#### Estimados bachilleres:

Por la presente se le comunica, que, con base en el Reglamento Académico de la Universidad, la Facultad de Humanidades le autoriza para la realización de su monografía el tema:

**Programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido: gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado del Centro Educativo Arroyo No. 1 del municipio de Diría, departamento de Granada, durante el primer semestre del año lectivo 2023.**

y se le asigna como tutor al profesor: **Lic. Francisco Salvador Hernández Mendoza.**

#### Se establece además lo siguiente:

Queda entendido que tanto usted como el tutor adquieren el compromiso de cumplir con el cronograma que se establezca para la realización del trabajo monográfico.

El tutor tiene la potestad para determinar los criterios a seguir y alcances del trabajo monográfico, que deberán ser cumplidos.

En general, el tutor y el estudiante, deberán cumplir todo lo establecido en el título II del Reglamento de Culminación de Estudios.

Dado en la ciudad de Managua, a los 14 días del mes de febrero de 2023.

  
(Lic. Dora Guadalupe Pérez)  
Secretaría Académica  
Facultad de Humanidades

  
(MSc. Evelyn del Carmen Torres)  
Decana  
Facultad de Humanidades

cc. Archivo.

## Carta del Centro donde se aplicó los instrumentos de investigación

### CONSTANCIA

Martes 18 de abril, 2023

Granada, Nicaragua.

A quien concierne.

Presente

Por este medio se hace constar que los jóvenes Juan Benjamín Bravo López, Miguel de Jesús Hernández Barrios, y la docente activa del centro educativo Arroyo N° 1 *Anabell Argentina Canda Mena*, se hicieron presentes en el centro el día de hoy *martes dieciocho de abril del corriente año a las una de la tarde aproximadamente*, durante el bloque de Matemática con motivo de aplicación de instrumentos como encuestas y entrevistas a los estudiantes de octavo grado, docente en turno y a mi persona con base a investigación monográfica, enfatizando la previa solicitud y debida autorización brindada por las autoridades de dicho centro.

Se extiende la presente a petición de las solicitantes con fines de registro en su aplicación antes mencionada.

Sin más que agregar me despido.

Cordialmente



Lic. Omar Elías Aguirre

Director General

Centro Educativo Arroyo N° 1



**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER FACULTAD DE  
HUMANIDADES ESCUELAS DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN**

**Instrumento N°1**

**Entrevista a director:**

**Estimado director:** Estimado director les solicitamos un momento de su valioso tiempo para que responda las interrogantes que serán de ayuda para recopilar información que servirán en nuestro trabajo investigativo "PROGRAMA EXCEL COMO RECURSO DIDACTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO GRÁFICA DE FUNCIÓN DE PRIMER GRADO".

**Objetivos:** Analizar el programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado, en el Centro Educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.

Responda las siguientes preguntas

1. De los siguientes recursos didácticos, ¿Cuáles orienta el currículo nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primero grado?

*Marque con una "x" según corresponda.*

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		

Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

2. ¿Los docentes reciben capacitaciones sobre el uso de los Recursos Didácticos para el contenido gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

Si	No	A veces

3. ¿La docente tiene conocimiento acerca de los recursos didácticos que facilita el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado? Explique

---



---



---



---

4.. ¿De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles dispone el colegio para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

Recursos didácticos	Si	No

Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

Otros (Especifique):

---



---



---

5. De los siguientes recursos didácticos. ¿Cuáles son los que utiliza la docente para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		

Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

Otros (Especifique):

---



---



---



---

6. De los siguientes recursos didácticos utilizados por la docente considera que son motivadores y fomentan el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado? Marque con una "X" según corresponda.

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		

Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

7. ¿La docente explica el procedimiento del programa Excel en el contenido gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda.

Procedimiento para aplicar Excel	Si	No	A veces
Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)			
El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.			
Hace uso de la interfaz de Excel			
Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.			
Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.			
Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.			
Identifica la relación entre las gráficas $y= ax + b$ y $y= ax$			
Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de $y= ax + b$ a partir de $y=ax$ si $b > 0$ y hacia abajo si $b < 0$ .			
Encuentra el intercepto con el eje $y$ y su pendiente para las gráficas $y=ax + b$ , si $a > 0$ y $y=ax + b$ , si $a < 0$			

8. ¿La docente de matemáticas ha recibido capacitaciones sobre el programa Excel?

Marque con una "X" según corresponda

SI	NO	A Veces

9. ¿La docente de matemáticas tiene conocimientos del uso del programa Excel en los siguientes dispositivos?

Dispositivo	SI	NO
Computadora		
Tablet		
Smartphones		

10. ¿La docente de matemáticas alguna vez ha utilizado el programa Excel para graficar funciones de primer grado?

Marque con una "X"

SI	
NO	

11. ¿Se puede utilizar Excel para graficar las siguientes funciones de primer grado? Marque con una "x" según corresponda.

Funciones	Si	No	A veces
$Y=ax$			
$Y=ax+b$			

$Y=ax+b$ , con $a \neq 0$			
$Y=ax+b$ , con $a > 0$			
$Y=ax+b$ , con $a < 0$			
$y= ax + b$ , si $b < 0$			
$y= ax + b$ , si $b > 0$			

12. ¿Con la aplicación del programa Excel es posible identificar las características principales de la gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

<b>Características de la función</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
Intercepto en el eje y		
Pendiente de la recta		
Dominio y Rango de la función		
Coordenadas de los puntos de la recta		
Desplazamiento paralelo hacia arriba o hacia debajo de la función.		

13. ¿Cómo consideras que sería el proceso de aprendizaje en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado utilizando el programa Excel?

Marque con una "X" según corresponda

Excelente	
Muy Bueno	
Bueno	
Regular	

14. La implementación de estrategias didácticas utilizando el programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido Gráfica de función de primer grado logrará que los estudiantes consigan lo siguiente:

Marque con una "X" según corresponda

<b>LOGROS A ALCANZAR</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
Un aprendizaje significativo		
Mejor rendimiento académico		
Facilidad de asimilar el contenido		

Justifique su respuesta.

---



---



---

15. Considera usted que al aplicar estrategias didácticas utilizando softwares matemáticos, principalmente Excel en el desarrollo del contenido Gráfica de función de primer grado será una herramienta eficaz para la mejora del proceso de aprendizaje. ¿Por qué?

---



---



---



---



**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER FACULTAD DE  
HUMANIDADES ESCUELAS DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN**

**Instrumento N°2**

**Entrevista a docente:**

**Estimada docente:** Estimada docente les solicitamos un momento de su valioso tiempo para que responda las interrogantes que serán de ayuda para recopilar información que servirán en nuestro trabajo investigativo "PROGRAMA EXCEL COMO RECURSO DIDACTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO GRÁFICA DE FUNCIÓN DE PRIMER GRADO".

**Objetivo:** Analizar el programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado, en el Centro Educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.

Responda las siguientes preguntas

1. De los siguientes recursos didácticos, ¿Cuáles orienta el currículo nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primero grado?

*Marque con una "x" según corresponda.*

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		

Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

2. ¿Usted recibe capacitaciones sobre el uso de los Recursos Didácticos para el contenido gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

Si	No	A veces

3. ¿Tiene usted conocimiento acerca de los recursos didácticos que facilita el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado? Explique

---



---



---



---

4.. ¿De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles dispone el colegio para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

Recursos didácticos	Si	No
Pizarra		
Marcadores		

Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

Otros (Especifique):

---



---



---

5. De los siguientes recursos didácticos. ¿Cuáles son los que utiliza usted para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		

Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

Otros (Especifique):

---



---



---



---

6. De los siguientes recursos didácticos utilizados por usted cuales considera que son motivadores y fomentan el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda.

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

7. ¿Usted explica el procedimiento del programa Excel en el contenido gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda.

Procedimiento para aplicar Excel	Si	No	A veces
Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)			
El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.			
Hace uso de la interfaz de Excel			
Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.			
Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.			
Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.			
Identifica la relación entre las gráficas $y= ax + b$ y $y= ax$			
Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de $y= ax + b$ a partir de $y=ax$ si $b > 0$ y hacia abajo si $b < 0$ .			
Encuentra el intercepto con el eje y y su pendiente para las gráficas $y=ax + b$ , si $a > 0$ y $y=ax + b$ , si $a < 0$			

8. ¿Usted ha recibido capacitaciones sobre el programa Excel?

Marque con una "X" según corresponda

SI	NO	A Veces

9. ¿Tiene usted conocimientos del uso del programa Excel en los siguientes dispositivos?

Dispositivo	SI	NO
Computadora		
Tablet		
Smartphones		

10. ¿Alguna vez usted ha utilizado el programa Excel para graficar funciones de primer grado?

Marque con una "X"

SI	
NO	

11. ¿Se puede utilizar Excel para graficar las siguientes funciones de primer grado? Marque con una "x" según corresponda.

Funciones	Si	No	A veces
$Y=ax$			
$Y=ax+b$			
$Y=ax+b$ , con $a \neq 0$			
$Y=ax+b$ , con $a > 0$			
$Y=ax+b$ , con $a < 0$			
$y= ax + b$ , si $b < 0$			
$y= ax + b$ , si $b > 0$			

12. ¿Con la aplicación del programa Excel es posible identificar las características principales de la gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

<b>Características de la función</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
Intercepto en el eje y		
Pendiente de la recta		
Dominio y Rango de la función		
Coordenadas de los puntos de la recta		
Desplazamiento paralelo hacia arriba o hacia debajo de la función.		

13. ¿Cómo consideras que sería el proceso de aprendizaje en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado utilizando el programa Excel?

Marque con una "X" según corresponda

Excelente	
Muy Bueno	
Bueno	
Regular	

14. La implementación de estrategias didácticas utilizando el programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido Gráfica de función de primer grado logrará que los estudiantes consigan lo siguiente: Marque con una "X" según corresponda

<b>LOGROS A ALCANZAR</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
Un aprendizaje significativo		

Mejor rendimiento académico		
Facilidad de asimilar el contenido		

Justifique su respuesta.

---

---

---

15. Considera usted que al aplicar estrategias didácticas utilizando softwares matemáticos, principalmente Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado será una herramienta eficaz para la mejora del proceso de aprendizaje. ¿Por qué?

---

---

---

---

---



**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER FACULTAD DE HUMANIDADES ESCUELAS DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN**

**Instrumento N°3**

**Encuesta a estudiantes:**

La presente encuesta está dirigida a estudiantes de octavo grado del centro educativo Arroyo N° 1, expresamos nuestro más cordial saludo y a la vez le solicitamos un momento de su valioso tiempo para que responda las interrogantes que serán de ayuda para recopilar información que servirán en nuestro trabajo investigativo "PROGRAMA EXCEL COMO RECURSO DIDACTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO GRÁFICA DE FUNCIÓN DE PRIMER GRADO".

**Objetivo:** Analizar el programa Excel como recurso didáctico y su incidencia en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado, en el Centro Educativo Arroyo N° 1 del municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.

Responda las siguientes preguntas

1. ¿De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles dispone el colegio para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado? Marque con una "X" según corresponda

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		

Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

2. De los siguientes recursos didácticos. ¿Cuáles son los que su docente utiliza para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

<b>Recursos didácticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

3. ¿Considera usted que si su docente hace uso de los recursos didácticos mejoraría tu proceso de aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado? Marque con una "X" según corresponda.

SI	NO	A VECES

4. De los siguientes recursos didácticos utilizados por su docente cuales considera que son motivadores y fomentan tu aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado? Marque con una "X" según corresponda.

Recursos didácticos	Si	No
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafos		
Libros de Texto		
Libros de Trabajo		
Computadora		
Tablet		
Data Show		
Programa Excel		

5. ¿Su docente explica el procedimiento del programa Excel en el contenido gráfica de función de primer grado? Marque con una “X” según corresponda.

Procedimiento para aplicar Excel	Si	No	A veces
Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)			
El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.			
Hace uso de la interfaz de Excel			
Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.			
Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.			
Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.			
Identifica la relación entre las gráficas $y= ax + b$ y $y= ax$			
Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de $y= ax + b$ a partir de $y=ax$ si $b > 0$ y hacia abajo si $b < 0$ .			
Encuentra el intercepto con el eje y, y su pendiente para las gráficas $y=ax + b$ , si $a > 0$ y $y=ax + b$ , si $a < 0$			

6. ¿Usted ha recibido instrucciones por parte de su docente sobre el programa Excel?

Marque con una “X” según corresponda

SI	NO	A Veces

7. ¿Tiene usted conocimientos del uso del programa Excel en los siguientes dispositivos?

Dispositivo	SI	NO
Computadora		
Tablet		
Smartphones		

8. En su opinión. ¿Cómo consideras que sería la clase al impartir el contenido Gráfica de función de primer grado utilizando el programa Excel? Marque con una "X" según corresponda

Dinámica	
Interesante	
Se aprovecha mejor el tiempo	
Innovadora	
Aburrida	

9. ¿Alguna vez usted ha utilizado el programa Excel para graficar funciones de primer grado? Marque con una "X"

SI	
NO	

10. ¿Se puede utilizar Excel para graficar las siguientes funciones de primer grado? Marque con una "x" según corresponda.

Funciones	Si	No	A veces
$Y=ax$			
$Y=ax+b$			

$Y=ax+b$ , con $a \neq 0$			
$Y=ax+b$ , con $a > 0$			
$Y=ax+b$ , con $a < 0$			
$y= ax + b$ , si $b < 0$			
$y= ax + b$ , si $b > 0$			

11. ¿Con la aplicación del programa Excel es posible identificar las características principales de la gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X" según corresponda

<b>Características de la función</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
Intercepto en el eje y		
Pendiente de la recta		
Dominio y Rango de la función		
Coordenadas de los puntos de la recta		
Desplazamiento paralelo hacia arriba o hacia debajo de la función.		

12. ¿Cómo consideras que sería tu proceso de aprendizaje en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado utilizando el programa Excel?

Marque con una "X" según corresponda

Excelente	
Muy Bueno	
Bueno	
Regular	

13. ¿Consideras qué sería de mucha utilidad usar el programa Excel como recurso didáctico en el proceso de tu aprendizaje en el contenido de gráfica de función de primer grado?

Marque con una "X"

<b>SI</b>	
<b>NO</b>	

Justifique su respuesta :

---

---

---

14. Consideras que la implementación de estrategias didácticas utilizando el programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado lograrás conseguir lo siguiente:

Marque con una "X" según corresponda

<b>LOGROS A ALCANZAR</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
Un aprendizaje significativo		
Mejor rendimiento académico		
Facilidad de asimilar el contenido		

15. Considera usted que al aplicar estrategias didácticas utilizando softwares matemáticos, principalmente Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado será una herramienta eficaz para la mejora del proceso de tu aprendizaje. ¿Por qué?

---

---



**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER (UNICA)**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES**  
**ESCUELAS DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN**

**Instrumento N.º 4**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

Aspectos a observar	SI	NO
<b>1. Recursos didácticos que utiliza el docente:</b>		
Recursos Didácticos	SI	NO
Pizarra		
Marcadores		
Papelógrafo		
Libros de texto		
Computadora		
Tablet		
Cuaderno de actividades		
Data show		
Programa Excel		

**2. Procedimiento para utilizar Excel en el contenido gráfica de función de primer grado:**

Descargar en el dispositivo (celular, Tablet o computadora)		
El dispositivo puede ser (IOS, Android o Windows)		
hace uso de Excel		
Crea y completa la tabla de valores en la hoja de cálculo.		

Utiliza adecuadamente la formula.		
Se visualiza las gráficas las coordenadas de los puntos en recta		
Se construye la función deseada		
Selecciona la tabla obtenida e intercepta un gráfico de dispersión, de líneas suavizadas.		
Completa la tabla con los valores de la función		
Utiliza la gráfica para determinar intercepto, vértice, pendiente, rango, dominio,		
Se observa el desplazamiento horizontal vertical de la gráfica.		

### 3 Tipos de gráfica de la función de primer grado utilizando Excel:

$Y=ax$		
$Y= ax+b$		
$Y=ax+ b$ , con $a \neq 0$		
$Y=ax+b$ , con $a > 0$		
$Y=ax+b$ , con $a < 0$		

Observaciones:

---



---



---



---



---

**Galería De Fotos**  
**Instalaciones del Centro Educativo Arroyo N° 1**



***Exterior del Centro Educativo***



***Aula de Octavo***



***Pabellón***

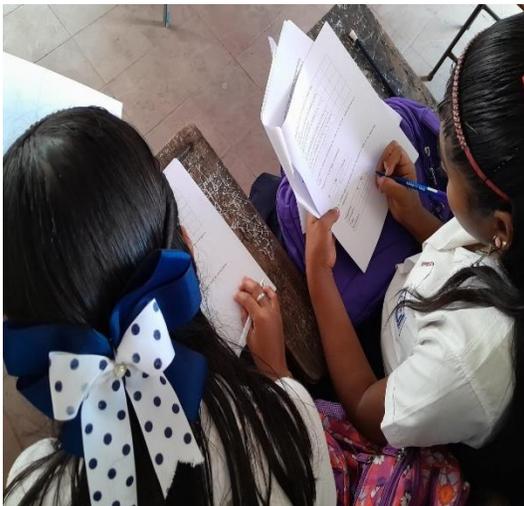
## Aplicación de Instrumentos en el Centro Educativo Arroyo N°1



*Aplicación de instrumento al Director*



*Aplicación de instrumento al Docente de Matemática*



*Aplicación de encuestas a estudiantes de octavo grado*



*Aplicación de la Guía de Observación*

## Aplicación de Excel en Gráfica de función de primer grado



## Cronograma de Actividades

Nº	Actividades	Mes													
		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio			
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
	<b>PLANEAMIENTO</b>														
01	Recepción de Protocolo														
02	Revisión de Protocolo														
03	Entrega de protocolo a Facultad														
04	Ajustes al marco teórico														
	<b>TRABAJO DE CAMPO</b>														
05	Aplicación de Instrumentos														
06	Revisión de análisis de resultados														
07	Elaboración y Revisión de conclusiones														
08	Elaboración y Revisión de recomendaciones														
09	Revisión final del documento														
10	Incorporación de sugerencias														
11	Aprobación de la monografía														
	<b>PREPARACIÓN Y DEFENSA</b>														
12	Preparación de la exposición														
13	Pre defensa														
14	Defensa de la investigación														

## Operacionalización de las Variables.

	Objetivos Específicos	Sub Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	ITEM	Instrumento	Fuentes																														
Variable Independiente	1. Mencionar los recursos didácticos que orienta el currículo nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del Municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.	Recursos didácticos que orienta el currículo nacional de matemática	Según Baños (2006) se entiende por recurso didáctico a los materiales didácticos o auxiliares didácticos son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Pizarra Marcadores  Papelógrafos  Libros de Texto  Libros de Trabajo  Computadora  Tablet  Data Show  Programa Excel	1. De los siguientes recursos didácticos, ¿Cuáles orienta el Currículo Nacional de matemática para el contenido gráfica de función de primero grado?  <i>Marque con una "x" según corresponda.</i> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Recursos didácticos</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pizarra</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Marcadores</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Papelógrafos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Libros de Texto</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Libros de Trabajo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Computadora</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Tablet</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Data Show</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Programa Excel</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Recursos didácticos	Si	No	Pizarra			Marcadores			Papelógrafos			Libros de Texto			Libros de Trabajo			Computadora			Tablet			Data Show			Programa Excel			Entrevista Guía de observación	Director Docente
Recursos didácticos	Si	No																																			
Pizarra																																					
Marcadores																																					
Papelógrafos																																					
Libros de Texto																																					
Libros de Trabajo																																					
Computadora																																					
Tablet																																					
Data Show																																					
Programa Excel																																					

	<p>2. Identificar los recursos didácticos que son utilizadas por el docente en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del Municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.</p>	<p>recursos didácticos que son utilizadas por el docente en el aprendizaje</p>	<p>Según Baños (2006) se entiende por recurso didáctico a los materiales didácticos o auxiliares didácticos son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>Pizarra Marcadores Papelógrafos Libros de Texto Libros de Trabajo Computadora Tablet Data Show Programa Excel</p>	<p>¿De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles dispone el colegio para desarrollar el contenido de gráfica de función de primer grado?</p> <table border="1" data-bbox="1270 414 1774 1096"> <thead> <tr> <th>Recursos didácticos</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pizarra</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marcadores</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Papelógrafos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Libros de Texto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Libros de Trabajo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Computadora</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tablet</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Data Show</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Programa Excel</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Marque con una "X" según corresponda</p>	Recursos didácticos	Si	No	Pizarra			Marcadores			Papelógrafos			Libros de Texto			Libros de Trabajo			Computadora			Tablet			Data Show			Programa Excel			<p>Entrevista Encuesta Guía de observación</p>	<p>Director Docente Estudiantes</p>
Recursos didácticos	Si	No																																			
Pizarra																																					
Marcadores																																					
Papelógrafos																																					
Libros de Texto																																					
Libros de Trabajo																																					
Computadora																																					
Tablet																																					
Data Show																																					
Programa Excel																																					
	<p>3. Explicar la manera en la que el docente utiliza el recurso didáctico Excel en el aprendizaje del</p>	<p>EXCELL</p>	<p>Según Gonzales (2011) el Excel (o más correctamente Microsoft Excel) es un programa que permite realizar hojas de cálculo,</p>	<p>Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet) El dispositivo puede ser ios, Android o</p>	<p>¿El docente explica el procedimiento del software Excel en el desarrollo del contenido gráfica de función de primer grado?</p>	<p>Entrevista Encuesta Guía de observación</p>																															

	<p>contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del Municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.</p>		<p>con listas, números y clasificaciones</p>	<p>Windows.          Hace uso de la interfaz de Excel          Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.          Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.          Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.          Identifica la relación entre las gráficas <math>y = ax + b</math> y <math>y = ax</math>          Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de <math>y = ax + b</math> a partir de <math>y = ax</math> si <math>b &gt; 0</math> y hacia abajo si <math>b &lt; 0</math>.          Encuentra el intercepto con el eje y y su pendiente para las gráficas <math>y = ax + b</math>, si <math>a &gt; 0</math> y <math>y = ax + b</math>, si <math>a &lt; 0</math></p>	<p>Marque con una "x" según corresponda.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1190 289 1491 373">Procedimiento para aplicar Excel</th> <th data-bbox="1491 289 1606 373">Si</th> <th data-bbox="1606 289 1701 373">No</th> <th data-bbox="1701 289 1854 373">A veces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1190 373 1491 500">Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)</td> <td data-bbox="1491 373 1606 500"></td> <td data-bbox="1606 373 1701 500"></td> <td data-bbox="1701 373 1854 500"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 500 1491 581">El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.</td> <td data-bbox="1491 500 1606 581"></td> <td data-bbox="1606 500 1701 581"></td> <td data-bbox="1701 500 1854 581"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 581 1491 665">Hace uso de la interfaz de Excel</td> <td data-bbox="1491 581 1606 665"></td> <td data-bbox="1606 581 1701 665"></td> <td data-bbox="1701 581 1854 665"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 665 1491 792">Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.</td> <td data-bbox="1491 665 1606 792"></td> <td data-bbox="1606 665 1701 792"></td> <td data-bbox="1701 665 1854 792"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 792 1491 919">Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.</td> <td data-bbox="1491 792 1606 919"></td> <td data-bbox="1606 792 1701 919"></td> <td data-bbox="1701 792 1854 919"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 919 1491 1081">Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.</td> <td data-bbox="1491 919 1606 1081"></td> <td data-bbox="1606 919 1701 1081"></td> <td data-bbox="1701 919 1854 1081"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 1081 1491 1208">Identifica la relación entre las gráficas <math>y = ax + b</math> y <math>y = ax</math></td> <td data-bbox="1491 1081 1606 1208"></td> <td data-bbox="1606 1081 1701 1208"></td> <td data-bbox="1701 1081 1854 1208"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1190 1208 1491 1369">Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de <math>y = ax + b</math> a partir de <math>y = ax</math> si <math>b &gt; 0</math> y</td> <td data-bbox="1491 1208 1606 1369"></td> <td data-bbox="1606 1208 1701 1369"></td> <td data-bbox="1701 1208 1854 1369"></td> </tr> </tbody> </table>	Procedimiento para aplicar Excel	Si	No	A veces	Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)				El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.				Hace uso de la interfaz de Excel				Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.				Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.				Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.				Identifica la relación entre las gráficas $y = ax + b$ y $y = ax$				Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de $y = ax + b$ a partir de $y = ax$ si $b > 0$ y					<p>Director Docente Estudiante</p>
Procedimiento para aplicar Excel	Si	No	A veces																																								
Descarga Excel en el dispositivo (celular o Tablet)																																											
El dispositivo puede ser ios, Android o Windows.																																											
Hace uso de la interfaz de Excel																																											
Utiliza la barra superior, cinta de opciones y espacio de trabajo.																																											
Crea la tabla de valores en el espacio de trabajo dada la función.																																											
Inserta el gráfico de dispersión para obtener la gráfica de la función de primer grado.																																											
Identifica la relación entre las gráficas $y = ax + b$ y $y = ax$																																											
Observa el desplazamiento paralelo hacia arriba de $y = ax + b$ a partir de $y = ax$ si $b > 0$ y																																											

					<p>hacia abajo si <math>b &lt; 0</math>.</p> <p>Encuentra el intercepto con el eje <math>y</math> y su pendiente para las gráficas <math>y=ax + b</math>, si <math>a &gt; 0</math> y <math>y=ax + b</math>, si <math>a &lt; 0</math></p>																																		
Variable Dependiente	<p>4. Demostrar que gráficas se pueden utilizar con el programa Excel en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del Municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.</p>	<p>gráficas que se pueden utilizar con el programa Excel en el aprendizaje</p>	<p>Según Gonzales (2011) el Excel (o más correctamente Microsoft Excel) es un programa que permite realizar hojas de cálculo, con listas, números y clasificaciones.</p>	<p><math>Y=ax</math>  <math>Y=ax+b</math>  <math>Y=ax+b</math>, con <math>a \neq 0</math>  <math>Y=ax+b</math>, con <math>a &gt; 0</math>  <math>Y=ax+b</math>, con <math>a &lt; 0</math>  <math>y= ax + b</math>, si <math>b &lt; 0</math>  <math>y= ax + b</math>, si <math>b &gt; 0</math></p>	<p>¿Se puede utilizar Excel para graficar las siguientes funciones de primer grado?  <i>Marque con una "x" según corresponda.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Funciones</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>A veces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Y=ax</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Y=ax+b</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Y=ax+b</math>, con <math>a \neq 0</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Y=ax+b</math>, con <math>a &gt; 0</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Y=ax+b</math>, con <math>a &lt; 0</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>y= ax + b</math>, si <math>b &lt; 0</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>y= ax + b</math>, si <math>b &gt; 0</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Funciones	Si	No	A veces	$Y=ax$				$Y=ax+b$				$Y=ax+b$ , con $a \neq 0$				$Y=ax+b$ , con $a > 0$				$Y=ax+b$ , con $a < 0$				$y= ax + b$ , si $b < 0$				$y= ax + b$ , si $b > 0$				<p>Entrevista  Encuesta  Guía de observación</p>	<p>Director Docente Estudiante</p>
Funciones	Si	No	A veces																																				
$Y=ax$																																							
$Y=ax+b$																																							
$Y=ax+b$ , con $a \neq 0$																																							
$Y=ax+b$ , con $a > 0$																																							
$Y=ax+b$ , con $a < 0$																																							
$y= ax + b$ , si $b < 0$																																							
$y= ax + b$ , si $b > 0$																																							

	<p>5. valora la incidencia de la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje del contenido gráfica de función de primer grado con los estudiantes de octavo grado en el Centro Educativo arroyo N°1 del Municipio de Diríá departamento de Granada durante el primer semestre del año lectivo 2023.</p>	<p>valora la incidencia de la aplicación del programa Excel como recurso didáctico en el aprendizaje</p>	<p>Según Gonzales (2011) el Excel (o más correctamente Microsoft Excel) es un programa que permite realizar hojas de cálculo, con listas, números y clasificaciones.</p>	<p>Excel en el desarrollo del contenido Gráfica de función de primer grado</p>	<p>Considera usted que al aplicar estrategias didácticas utilizando softwares matemáticos, principalmente Excel en el desarrollo del contenido Gráfica de función de primer grado será una herramienta eficaz para la mejora del proceso de aprendizaje. ¿Por qué?</p> <hr/> <hr/>	<p>Entrevista Encuesta</p>	<p>Director Docente Estudiante</p>
--	--	--	--	--	--	--------------------------------	--