



Uleam

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Trabajo de Titulación

Modalidad: Proyecto de Investigación

TÍTULO:

“Uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la educación básica superior de las Unidades Educativas de Chone”

AUTOR:

Jean Carlos Mendoza García

UNIDAD EDUCATIVA:

Extensión Chone

CARRERA:

Pedagogía de las Ciencias Experimentales

TUTOR:

Dr. Joel Antonio Pinargote Jiménez PhD.

Marzo, 2023

Chone – Manabí – Ecuador



CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dr. Joel Antonio Pinargote Jiménez PhD, Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, en calidad de Tutor.

CERTIFICO:

Que el proyecto de **“Uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone”** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo y se encuentra listo para la revisión en Comisión Académica.

Las opiniones y conceptos plasmados en este trabajo de proyecto son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autor: **Jean Carlos Mendoza García**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, marzo del 2023

Dr. Joel Antonio Pinargote Jiménez PhD.

TUTOR



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe la presente, **Jean Carlos Mendoza García**, declaro bajo juramento que el Trabajo de Titulación “**Uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone**” previa a la obtención del Título de Pedagogía de las Ciencias Experimentales “Físico – Matemático”, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

El trabajo aquí descrito es de mi autoría.

Chone, marzo del 2023

Jean Carlos Mendoza García



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe del trabajo de titulación con el título denominado **“Uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone”**; elaborado por su autor **Jean Carlos Mendoza García** de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

Chone, marzo de 2023

Mg. Jenny Zambrano Villegas
DECANA

Dr. Joel Antonio Pinargote Jiménez
TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA

DEDICATORIA

En primera instancia, a Dios quien ha sido mi guía estando conmigo día a día. A mis padres quienes con su amor y esfuerzo me han inducido a llegar a cumplir hoy un sueño más, infundiendo en mí el ejemplo de esfuerzo, tomándolos a ellos como ejemplo, además a toda mi familia que con sus consejos me ayudaron en alcanzar esta meta propuesta.

Jean Carlos Mendoza García

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial sería a Dios quien es ese ser extraordinario, a mis familiares que me apoyaron incondicionalmente durante todo mi formación y un agradecimiento único a mi tutor, que con su conocimientos y experiencia contribuyó a la elaboración del presente trabajo de titulación. A mis profesores por brindarme todo su tiempo, su apoyo y sus conocimientos trasmitidos en el desarrollo de mi formación profesional.

Jean Carlos Mendoza García

RESUMEN

El presente trabajo surge de un estudio realizado en la educación básica superior de las Unidades Educativas del cantón Chone cuanto a la usabilidad de la herramienta tecnológica Microsoft Excel y su inercia en la enseñanza de operaciones matemáticas, debido a que unos de los problemas presentados es la incidencia del uso didáctico del mismo en el proceso de enseñanza cuanto al desarrollo de ejercicios matemáticos. Para lo cual, se tomó como referencia a la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” del cantón, por lo que 86 personas entre los estudiantes que conforman el 8vo año de los paralelos “A” y “B” y al docente encargado de impartir la asignatura de matemáticas fueron los escogidos para el desarrollo de la presente investigación. Los métodos aplicados fueron el análisis y síntesis, inductivo - deductivo, bibliográfico y estadístico; y así mismo se emplearon las técnicas de encuestas y entrevistas donde se obtuvieron los siguientes resultados más trascendentales que el 43% de los estudiantes conocen el programa Microsoft Excel, por otra parte, el 36% de los estudiantes si han trabajado con dicha herramienta tecnológica y el 33% consideraron que el uso de esta puede ser un elemento para aprender matemáticas, Como resultado de la investigación se logró determinar que el uso de Microsoft Excel mejora los procesos de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en los docentes y estudiantes, para así poder efectuar las prácticas impartidas de una forma más solvente y una resolución de ejercicios más rápida.

Palabras calves: Microsoft Excel, enseñanza-aprendizaje, matemáticas.

ABSTRACT

The present work arises from a study carried out in the upper basic education of the Educational Units of the Chone canton regarding the usability of the technological tool Microsoft Excel and its inertia in the teaching of mathematical operations, due to the fact that one of the problems presented is the incidence of the didactic use of it in the teaching process regarding the development of mathematical exercises. For which, the Fiscomisional Educational Unit "Cinco De Mayo" of the canton was taken as a reference, for which 86 people among the students that make up the 8th year of the parallels "A" and "B" and the teacher in charge of teaching the subject of mathematics were chosen for the development of this research. The methods applied were analysis and synthesis, inductive - deductive, bibliographic and statistical; and likewise, the techniques of surveys and interviews were used, where the following most transcendental results were obtained: 43% of the students know the Microsoft Excel program, on the other hand, 36% of the students have worked with said technological tool and 33% considered that the use of this can be an element to learn mathematics. As a result of the investigation, it was possible to determine that the use of Microsoft Excel improves the teaching-learning processes of mathematics in teachers and students, in order to be able to carry out the practices taught in a more solvent way and a faster resolution of exercises.

Keywords: Microsoft Excel, teaching-learning, mathematics.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	8
1 MARCO TEÓRICO	8
1.1 Microsoft Excel.....	8
1.1.1 Lo nuevo en Microsoft Excel para Windows.....	8
1.1.2 Administrar datos sin esfuerzo	8
1.1.3 Trabajar mejor y con más facilidades.....	9
1.1.4 Elementos de interfaz de Microsoft Excel.....	9
1.1.5 Fundamentos de Microsoft Excel	25
1.1.6 Manejo de datos en Microsoft Excel.....	27
1.1.7 Funciones que realiza Microsoft Excel	30
1.1.8 Crear gráficos.....	30
1.1.9 Características de Microsoft Excel	32
1.2 Enseñanza de operaciones matemáticas	33
1.2.1 Funciones básicas.....	34
CAPITULO II	38
2 DIAGNÓSTICO DE CAMPO.....	38
2.1 Análisis y descripción de resultados	38

2.1.1	Encuesta	38
2.1.2	Entrevista	49
2.1.3	Ficha de observación	50
CAPITULO III		51
3	PROPUESTA.....	51
3.1	Título de la propuesta	51
3.2	Justificación de la propuesta.....	51
3.3	Objetivo de la propuesta	51
3.4	Alcance de la propuesta.....	51
3.5	Beneficiarios de la propuesta.....	52
3.6	Equipo responsable de la propuesta.....	52
3.7	Análisis de propuestas realizadas.....	52
3.8	Diseño de la propuesta	53
3.8.1	Metodología de la propuesta	53
3.8.2	Fundamentación.....	53
3.8.3	Resultados esperados de la propuesta	54
3.8.4	Planificación de los procesos de capacitación de la propuesta	54
3.8.5	Cronograma de la propuesta.....	55
3.8.6	Procesos para la capacitación.....	56
CONCLUSIONES		59
RECOMENDACIONES		60
BIBLIOGRAFÍA		61
ANEXOS		64

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Elementos de interfaz de Microsoft Excel.....	10
Ilustración 2. Ejemplo de barra de título	10
Ilustración 3. Barra de acceso rápido	11
Ilustración 4. Botones de control	11
Ilustración 5. Características de los botones de control.....	12
Ilustración 6. Cinta de opciones.....	12
Ilustración 7. Particularidades de la cinta de opciones.	13
Ilustración 8. Botón de ayuda	14
Ilustración 9. Pestaña de la cinta de opciones.....	15
Ilustración 10. Funciones de cinta de opciones.	15
Ilustración 11. Ejemplo de fichas/pestañas.....	16
Ilustración 12. Cuadro de nombres.....	17
Ilustración 13. Barra de fórmulas.....	17
Ilustración 14. Celda con varias líneas.	18
Ilustración 15. Indicadores de fila	18
Ilustración 16. Indicadores de columna	19
Ilustración 17. Celdas.	19
Ilustración 18. Barra de desplazamiento	20
Ilustración 19. Barra de estado.....	21
Ilustración 20. Descripción de función de barra de estado	21

Ilustración 21. Etiquetas de hojas.....	22
Ilustración 22. Opciones de las etiquetas de hojas.	22
Ilustración 23. Opción de visualizar o no pestañas.	23
Ilustración 24. Vistas de hojas de un libro	23
Ilustración 25. Barra de estado.....	24
Ilustración 26. Zoom.....	24
Ilustración 27. Pantalla de inicio	25
Ilustración 28. Guardar libro	26
Ilustración 29. Abrir libros.....	26
Ilustración 30. Ejemplo de aplicación de fórmulas de Microsoft Excel.....	28
Ilustración 31. Formulas con operadores.	29
Ilustración 32. Operadores aritméticos.....	29
Ilustración 33. Operadores de texto y comparación	30
Ilustración 34. Creación de gráficos.	31
Ilustración 35. Gráfico desde el cuadro de diálogo	32
Ilustración 36. Función SUMA.....	34
Ilustración 37. Función PROMEDIO.....	35
Ilustración 38. Función MAX.	36
Ilustración 39. Operaciones matemáticas.	37
Ilustración 40. Descripción gráfica de la Tabla 1	38
Ilustración 41. Descripción gráfica de la Tabla 2	40

Ilustración 42. Descripción gráfica de la Tabla 3	41
Ilustración 43. Descripción gráfica de la Tabla 4	42
Ilustración 44. Descripción gráfica de la Tabla 5	43
Ilustración 45. Descripción gráfica de la Tabla 6	44
Ilustración 46. Descripción gráfica de la Tabla 7	45
Ilustración 47. Descripción gráfica de la Tabla 8	46
Ilustración 48. Descripción gráfica de la Tabla 9	47
Ilustración 49. Descripción gráfica de la Tabla 10	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°1	38
Tabla 2. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°2	40
Tabla 3. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°3	41
Tabla 4. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°4	42
Tabla 5. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°5	43
Tabla 6. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°6	44
Tabla 7. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°7	45
Tabla 8. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°8	46
Tabla 9. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°9	47
Tabla 10. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°10	48
Tabla 11. Cronograma de la propuesta	55
Tabla 12. Actividades de la capacitación	56
Tabla 13. Operadores matemáticos.....	58

INTRODUCCIÓN

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento (Villacreses, Lucio, & Romero, 2016). La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta (Vargas Murillo, 2017).

Es importante resaltar que los recursos didácticos no sólo facilitan la tarea del docente, sino que también vuelven más accesible el proceso de aprendizaje para el alumno, ya que permite que el primero le presente los conocimientos de una manera más cercana, menos abstracta (Pérez & Gardey, 2014). Debido a que en las actuales generaciones todo avanza en el campo tecnológico con el pasar de los días, mediante el uso y utilidad de los medios didácticos en las aulas de clases se conllevan a fortalecer la inteligencia en los alumnos a través de su funcionamiento.

Las TIC están siendo insertadas en todas las actividades de nuestra vida cotidiana. Esta inserción provoca diferentes impactos en las diversas áreas de la sociedad. La educación es una de estas áreas, donde las posibilidades que estas tecnologías proporcionan pueden favorecer la introducción de aspectos innovadores en los aspectos metodológicos relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje. “Las TIC, en la medida en que intervienen en los modos de aprendizaje, el acceso a la información, la adquisición de los conocimientos y en las formas de comunicación, introducen elementos nuevos en la formación y la educación de las personas” (Sosa, 2006). Con base a lo mencionado se describe que, los aspectos pedagógicos integrados al proceso educativo son de gran utilidad para los docentes y estudiantes.

Es por ello que Microsoft Excel forma parte de la familia de los medios didácticos más relevantes en las aulas de clase definido como una hoja de cálculo la cual

permite la manipulación de datos numéricos, texto, reportes, información, etc. Tal como lo afirma el autor Córdova (2018) que dicho medio es, “también conocida como plantilla electrónica, es un tipo de documento que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas compuestas por celdas (las cuáles se suele organizar en una matriz bidimensional de filas y columnas)”. Dicho medio se categoriza como un recurso didáctico útil en los salones de clases, ya que el paquete Office al cual pertenece tiene un amplio beneficio en el mundo educativo.

Por tal razón el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas se ha convertido en una herramienta de apoyo, debido a que las funciones que la misma posee permite al docente y estudiante fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje obteniéndose una mejor comprensión, análisis y desarrollo de grandes cantidades de datos, realización de gráficas de datos, cálculos de presupuestos, registro base de datos, ejecución de informes contables, entre otros.

Por ende, el uso de Microsoft Excel en los salones de clases busca la inclusión en la educación esencialmente en la asignatura de matemáticas para que posteriormente los estudiantes logren una mejor perspectiva pedagógica y logren aumentar su potencial formativo, así mismo permite a los docentes crear cambios positivos en el contexto del proceso educativo, debido a que las matemáticas contribuyen a la agilidad mental en las personas y conlleva a la fomentación de la sabiduría ya que su objetivo de estudio son las magnitudes, cantidades y las permutaciones presentadas en el tiempo y el espacio.

Como lo definen Casas, Segura, De la Merced, & Rodriguez (2022) que, el uso del Programa Microsoft Excel, adquiere enorme importancia, si tenemos en cuenta el uso masivo de computadores y herramientas que permitan agilizar los procesos que facilitan la toma de decisiones hacia el enfoque de valor económico agregado. La Planilla de cálculo Excel ha sido ampliamente utilizada porque facilita los cálculos numéricos a través del uso de fórmulas. De una manera muy sencilla y rápida se pueden hacer operaciones aritméticas sobre cientos de miles de datos numéricos.

Por lo cual la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas destaca un papel primordial en el proceso formativo, tal como lo afirma Anacona (2003) que, precisamente, uno de los grandes propósitos de la Historia de las Matemáticas es reconstruir la heurística de tales procesos, para mostrar que son el producto del razonamiento humano en el marco de un contexto sociocultural. Esto significa reconocer que las matemáticas se han nutrido y han estado en interrelación con múltiples tipos de experiencia, ya sea de orden sensorial o intelectual, y que, por tanto, existen interesantes vínculos con otras disciplinas del conocimiento tales como la física, la filosofía, la teología y el arte, entre otras, en sus diferentes procesos de génesis y evolución teórica.

Es por ello que la preminencia de este trabajo de titulación de modalidad investigativo es comprobar su hipótesis planteada acerca de que, si se aplica el uso adecuado de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas se obtendrá un mejor resultado en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone, debido a que el presente trabajo se dio inicio a través de la problemática presentada la misma que consistió en la carencia que existe en la instrucción de las operaciones básicas matemáticas cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje a través del uso de la herramienta Microsoft Excel en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Donde el objetivo de la investigación fue proponer una estrategia didáctica sobre el uso de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas Chone, llevándose a cabo mediante las siguientes tareas científicas: **Tarea 1:** Analizar la importancia del uso de Microsoft Excel en el proceso de enseñanza de operaciones Matemática. **Tarea 2:** Examinar las funciones que tiene Microsoft Excel para que el docente pueda orientarse. **Tarea 3:** Enumerar las características que tiene Microsoft Excel para que los estudiantes puedan utilizarlo en el proceso de enseñanza. **Tarea 4:** Diseñar una propuesta mediante el diseño de una estrategia didáctica a través del uso de Microsoft Excel en el proceso de enseñanza de operaciones Matemática.

Por lo que se efectuó un estudio de objeto que consistió en la implementación de la herramienta Microsoft Excel en el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas de la educación básica superior, debido a ello el campo de estudio consistió en diseñar una estrategia didáctica con el uso de Microsoft Excel para favorecer la enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Así mismo se llevó a cabo una investigación sobre el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior, para así estudiar los aportes principales que el mismo efectúa, los métodos utilizados para la realización de este trabajo de titulación fueron los métodos teóricos en los que se ejecutó el método de análisis y síntesis que se radicó en el desarrollo de la ejecución del trabajo en objetivo general con sus respectivos objetivos específicos, los mismos que permitieron llegar a la meta determinada; analizándose la documentación referente al tema de investigación para la extracción de las recapitulaciones más importantes a través de la investigación de diversos autores de fuentes confiables.

Seguidamente se utilizó el método inductivo – deductivo el cual fue empleado para conocer el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la educación. Posteriormente el método estadístico que fue empleado para determinar la incidencia del uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone. En la obtención de dicha información se manejó una investigación de campo, la misma que se llevó a cabo por medio de las diferentes clases de instrumentos de valoración a usar.

Consecutivamente se llevó a cabo el método empírico en el que se elaboró la observación científica siendo efectuada esta técnica para la visualización de lo ocurrido cuanto a la incidencia del uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone; así como también la encuesta que fue realizada a un grupo de estudiantes que conforman el 8vo año paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”, y finalmente la entrevista que

fue aplicada al docente encargado de impartir la cátedra en la asignatura de matemáticas en el 8vo año de la Unidad Educativa para conocer la incidencia del uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas.

Su población involucrada fueron las Unidades Educativas del Cantón Chone, donde se tomó como referencia únicamente a la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” del Cantón Chone, estos resultados sirvieron de base para la realización de la investigación planteada. Siendo escogida la muestra de estudio la cual no era elevada, por lo tanto, se tomó el 100% de la población para la realizar la investigación, la misma que correspondió a 86 personas entre los estudiantes que conforman el 8vo año de los paralelos “A” y “B”

En el que se obtuvo un muestreo aleatorio simple entre el docente que imparten la asignatura de matemáticas y los estudiantes del 8vo año de la Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” del Cantón Chone, a quienes se entrevistó y encuestó para obtener información sobre: cómo incide el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la educación básica superior; además se efectuó una ficha de información para así recabar datos importante para su desarrollo.

En el proceso de investigación se determinaron labores de investigación las cuales están presente en el informe escrito mediante secciones de capítulos. El **Capítulo I**, se enfoca en definir la fundamentación teórica, científica y bibliográfica mediante el marco teórico referido a las variables de estudios que conforman este proyecto como lo es el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas, toda la información recopilada en ese capítulo fue en base a la consulta de libros, artículos regionales, científicos y páginas y documentos en repositorios web de fuentes confiables.

La variable independiente que preciso este trabajo de titulación fue el uso didáctico de Microsoft Excel, por lo que se define que, el Excel es una herramienta muy efectiva para el docente pues le permite organizar datos, realizar estadísticas y la elaboración de gráficas. Adicionalmente, la creación de las listas, promedios de evaluaciones y otras tantas cosas. De igual forma los

docentes están en la capacidad de enseñar a los alumnos estos recursos, para que así desde el colegio adquieran conocimientos básicos de Excel (Marín & Zapata, 2017).

Y por otra parte la variable dependiente realizó énfasis a en la enseñanza de operaciones matemáticas, donde para Cantoral (2002) la enseñanza en general y la de las matemáticas en particular son asuntos de la mayor importancia para la sociedad contemporánea. Con el paso del tiempo, las sociedades han conformado instituciones, con la finalidad de articular el saber científico y matemático con la cultura de la sociedad, buscando propiciaren la población una visión científica del mundo

La segunda labor hace referencia al **Capítulo II**, en donde se realizó un diagnóstico de campo y estudio mediante técnicas de recolección de datos e información y metodologías de sondeo sobre el uso actual de la herramienta Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la educación básica superior, donde se tomó como referencia a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B”.

Los resultados obtenidos más trascendentales fueron que el 43% de los estudiantes conocen el programa Microsoft Excel, por otra parte, el 36% de los estudiantes si han trabajado con dicha herramienta tecnológica y el 33% consideraron que el uso de esta puede ser un elemento para aprender matemáticas, y de igual manera se lo logro evidenciar que el docente utiliza actividades pedagógicas para mejorar el promedio de los estudiantes para que de esa manera el estudiante logre demostrar interés en la hora de clase, ya sea mediante la utilización de recursos tecnológicos o por medio del uso de la pizarra y papelotes; lográndose desarrollar las horas clases de una manera más lúdica y dinámica para así fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en la institución educativa.

Posteriormente en el **Capítulo III** se desarrolló en basa al desarrollo de una propuesta la que consistió en elaborar un plan de capacitación sobre el uso

didáctico de Microsoft Excel mediante la enseñanza de resolución de operaciones matemáticas, la misma que se enfoca en su objetivo general que consistió en: Proponer la aplicación de la herramienta tecnológica Microsoft Excel en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

Mediante la ejecución de la propuesta se espera obtener como resultado el fortalecimiento en el proceso de enseñanza al docente encargado de impartir la asignatura de matemáticas mediante capacitaciones, para así poder hacer uso y realizar ejercicios matemáticos a través de la herramienta Microsoft Excel; además que el docente logre potenciar su desempeño mediante la usabilidad Microsoft Excel, para así fomentar al uso de una nueva metodología de enseñanza siendo esta interactiva y dinámica.

Posteriormente que los estudiantes logren potenciar el aprendizaje en la asignatura de matemáticas, para así concebir una empatía con la asignatura de matemáticas y que la calidad educativa en la Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” se vea optimizada en los docentes para mejorar el proceso académico a través del uso de la herramienta Microsoft Excel y a través de esta los estudiantes que logren aumentar el proceso de aprendizaje.

Y finalmente se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones sobre el tema expuesto en la investigación, además se añadieron los anexos recabados siendo estas constancias de las diversas técnicas empleadas en este proyecto de investigación, las mismas que fueron útil para el desarrollo del proyecto siendo originalidad del autor de la presente investigación.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Microsoft Excel

Excel es la hoja de cálculo más usada en todo el mundo, tanto así que todos los programas de cómputo enfocados en cuestiones numéricas y en las áreas contables, utilizan esta herramienta como base para la determinación de ciertos procedimientos. La cualidad de esta es su versatilidad y por ser parte de Microsoft Office ya es garantía. Además, tiene una vinculación universal con las otras aplicaciones del mismo Microsoft Office, lo cual significa que en el mismo uso de una hoja de cálculo se pueden abrir presentaciones con gráficos, imágenes, texto, Web, etcétera (Martínez, 2017).

1.1.1 Lo nuevo en Microsoft Excel para Windows.

- Las tareas cotidianas, fáciles y rápidas. Con Autocompletar puede guardar los datos que introduzca en listas o bases de datos. Cuando empieza a escribir texto en una celda, Microsoft Excel busca datos similares en las celdas adyacentes y, si los encuentra, completa automáticamente la entrada.
- Se pueden formatear rápidamente los números eligiendo entre una lista de ejemplos en el cuadro de diálogo mejorado Formato de celdas.
- No es necesario crear fórmulas temporales para saber el total de los valores de una hoja de cálculo. Ahora, cuando seleccione un rango de celdas, Microsoft Excel presentará automáticamente la suma de sus valores (Sosa, 2006).

1.1.2 Administrar datos sin esfuerzo.

- Cree rápidamente facturas y cálculos de gastos, planificaciones comerciales, análisis financieros y presupuestos personales con una de las nuevas plantillas de diseño profesional que se incluyen en Microsoft Excel.

- Cree formularios electrónicos con el Asistente para plantillas con seguimiento de datos, y utilícelos para recopilar datos de compañeros de trabajo y enviarlos a una base de datos sin necesidad de volver a escribirlos.
- Comparta listas y bases de datos de Microsoft Excel con sus compañeros. Ahora, varias personas pueden editar una lista o una base de datos simultáneamente a través de la red (Sosa, 2006).

1.1.3 Trabajar mejor y con más facilidades.

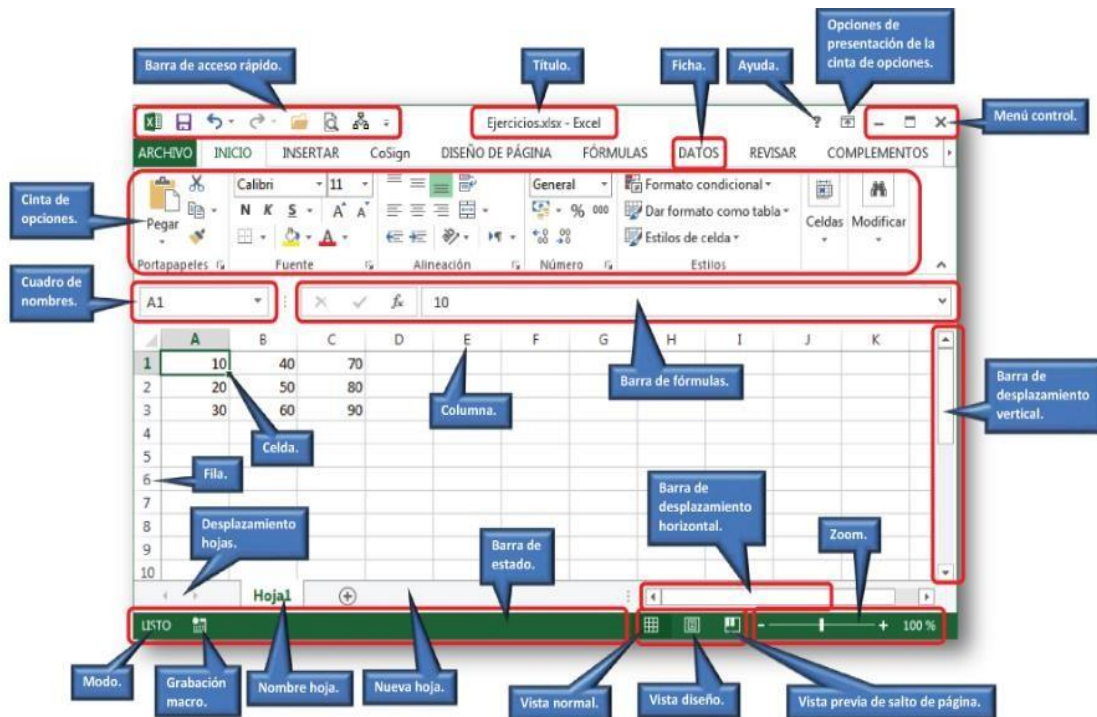
- Use las sugerencias de celda para documentar las hojas de cálculo o hacer comentarios a la hoja de cálculo de un compañero.
- Presente datos geográficamente, como las ventas por región o población, con Microsoft Data Map.

EXCEL es una hoja de cálculo o tabulador de Microsoft Office, programa destinado a facilitar el análisis de relaciones numéricas, su aplicación es muy variada, se puede usar en tareas tales como: Enlaces, Inventarios, Planificación y Pronósticos, contabilidad, Análisis Estadísticos, Obtención de Gráficos, etc., (Sosa, 2006).

1.1.4 Elementos de interfaz de Microsoft Excel

El autor Gómez (2015) define que, como cualquier ventana, la aplicación de MS Excel dispone de un título, unos bordes y una serie de elementos “clásicos” mediante los cuales podemos interactuar; pero también presenta varios elementos singulares, como las fichas, la barra de acceso rápido, etc.

Ilustración 1. Elementos de interfaz de Microsoft Excel.



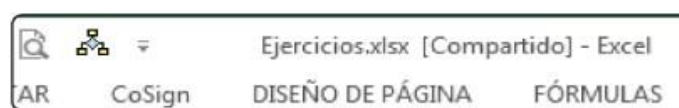
Nota: Descripción de los elementos de interfaz que posee Microsoft Excel, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.1 Barra de título

Según el autor Gómez (2015) establece que, como es habitual en Windows, la barra de título muestra el nombre del documento en uso (en nuestro caso, el libro) y de la aplicación (Excel). Sin embargo, además del nombre puede mostrar otras informaciones complementarias, como, por ejemplo:

- Modo de compatibilidad.
- Solo lectura.
- Compartido.
- Etc.

Ilustración 2. Ejemplo de barra de título.

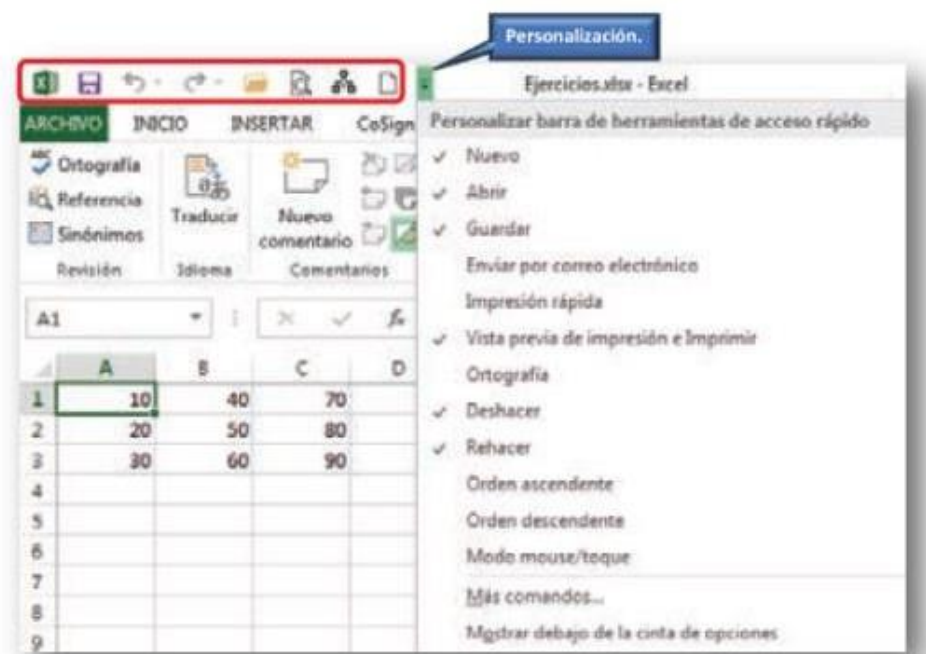


Nota: Descripción de barra de título, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.2 Barra de acceso rápido

La barra de acceso rápido permite realizar determinadas acciones sin necesidad de acudir a su ficha o grupo de controles habitual. Dicha barra posee un aspecto similar al siguiente:

Ilustración 3. Barra de acceso rápido.



Nota: Detalle de las tareas que permite ejecutar la barra de acceso rápido, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.3 Botones de control (Maximizar, minimizar, etc.,)











Como en cualquier ventana, Excel también posee los controles del denominado menú de control, gracias a los cuales podemos maximizar, minimizar, y restaurar una ventana de aplicación (Gómez, 2015).

Ilustración 4. Botones de control.



Nota: Referencia de los botones de control, tomado de Gómez (2015).

Ilustración 5. Características de los botones de control.

ACCIÓN	COMENTARIO				
Minimizar 	Permite ocultar la aplicación colocando un icono en la barra de tareas para que podamos recuperar su visualización al hacer clic sobre el mismo. 				
Maximizar/Restaurar 	Maximizar permite que la ventana ocupe todo el tamaño de la pantalla. Restaurar devuelve el tamaño que tenía la ventana antes de ser minimizada o maximizada. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Maximizar</th> <th>Restaurar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Maximizar	Restaurar		
Maximizar	Restaurar				
					
Cerrar 	Cierra la ventana de la aplicación.				

Nota: Funciones de los botones de control, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.4 Opciones de presentación de la cinta de opciones

Para seleccionar la opción deseada, hemos de hacer clic sobre el icono que aparece junto al menú de control:


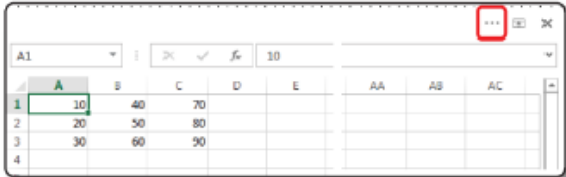

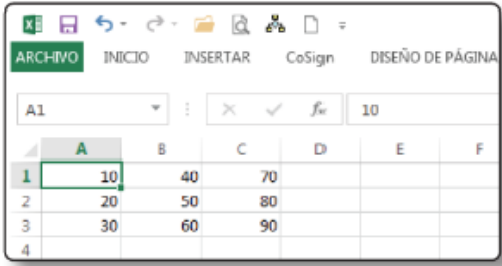

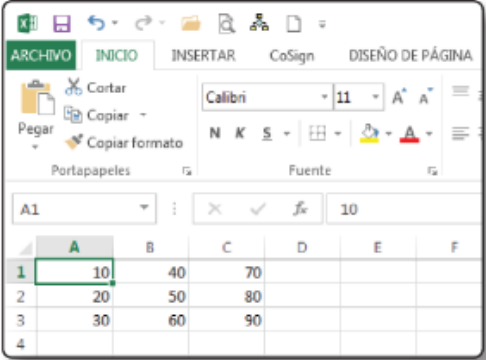
Ilustración 6. Cinta de opciones.



Nota: Detalle de la cinta de opciones, tomado de Gómez (2015).

Disponemos de tres posibles formas de visualizar la cinta de opciones:

Ilustración 7. Particularidades de la cinta de opciones.

OPCIÓN	COMENTARIO
	<p>Ocultar automáticamente la cinta de opciones Permite ocultar tanto las pestañas como los iconos asociados a los comandos. Para recuperar de nuevo la cinta de opciones bastará con hacer clic sobre los puntos suspensivos que se muestran en la esquina superior derecha de la ventana:</p> 
	<p>Mostrar pestañas Visualiza las pestañas con los nombres de las fichas, tal y como se muestra a continuación:</p> 
	<p>Mostrar pestañas y comandos Visualiza todo. Es la opción por defecto.</p> 

Nota: Referencia de la cinta de opciones y sus funciones, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.5 Ayuda

La ayuda de Excel nos permite acceder a una documentación que nos permitirá resolver muchas cuestiones, ya sea conocer la definición de un tema o utilizar un ejemplo de función que podamos copiar y pegar directamente sobre nuestras

hojas, entre otras posibilidades. Para invocar a la ayuda, podemos simplemente pulsar la tecla **F1** o hacer clic sobre el icono del símbolo de interrogación (?) situado en la parte superior derecha de la ventana de Excel. Al invocar la ayuda aparece una ventana con el siguiente aspecto:

Ilustración 8. Botón de ayuda.



Nota: Datos del botón de ayuda y sus características correspondientes, tomado de Gómez (2015).

De forma intuitiva, basta con teclear la palabra clave que deseamos utilizar en la búsqueda de información (en nuestro ejemplo, "PROMEDIO"). A partir de aquí, Excel buscará todos los enlaces relacionados con ella para que solo tengamos que hacer clic sobre el hipervínculo que deseamos consultar e ir navegando por las diferentes páginas que se nos vayan ofreciendo. Dependiendo de dónde queramos recopilar la información, Excel buscará en nuestro equipo; si disponemos de conexión a Internet, buscará en Office.com.

1.1.4.6 Cinta de opciones

La cinta de opciones es un elemento de la interfaz de Excel que agrupa los comandos más utilizados por fichas; dentro de cada ficha organiza dichos comandos por grupos (Gómez, 2015).

Por defecto, Excel muestra las siguientes pestañas dentro de la cinta de opciones:

Ilustración 9. Pestaña de la cinta de opciones.

PESTAÑA	COMENTARIO
Inicio	Agrupar los comandos principales para aplicar formato y editar celdas.
Insertar	Permite la inserción de elementos tales como gráficos, tablas, símbolos, filtros, etc.
Diseño de página	Permite organizar los elementos en nuestras hojas, así como configurar el aspecto de las mismas a la hora de imprimir.
Fórmulas	Esta pestaña facilita el acceso a la inserción de fórmulas y funciones, así como su depuración en caso de error.
Datos	Permite el tratamiento de datos externos, así como la inserción de filtros y ordenaciones sobre los mismos.
Revisar	Facilita el acceso a los comandos de revisión ortográfica, control de cambios, incorporación de notas, etc.
Vista	Facilita el control de ventanas de los diferentes libros y hojas con las que estemos trabajando.

Nota: Particularidades de la pestaña de la cinta de opciones con sus características, tomado de Gómez (2015).


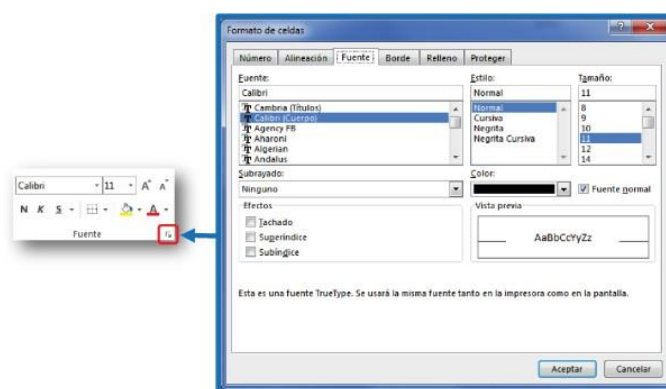
Muchos de los grupos de comandos ofrecen el acceso a un cuadro de diálogo mediante el cual podemos configurar el resto de parámetros asociados a los mismos, que inicialmente se ocultan para simplificar la organización. Por ejemplo, en la pestaña **INICIO**, en el grupo de controles **Fuente**, observaremos que, al pulsar sobre el  icono situado en la esquina inferior derecha, accedemos al cuadro de diálogo **Formato de celdas**:

Ilustración 10. Funciones de cinta de opciones.

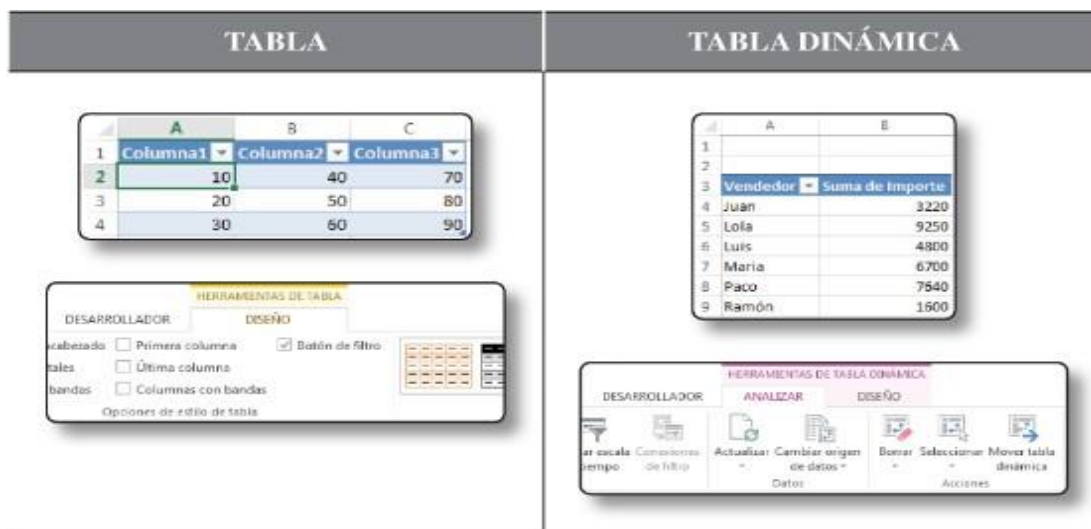


Nota: Detalle de pestaña de la cinta de opciones con sus características, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.7 Fichas/pestañas

Además de las pestañas que Excel muestra por defecto, existen otras pestañas, denominadas contextuales, que aparecen cuando trabajamos con determinados objetos.

Ilustración 11. Ejemplo de fichas/pestañas.



Nota: Ejemplo de las pestañas asociadas a una tabla y a una tabla dinámica, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.8 Fichas de herramientas

Según Gómez (2015) deduce que, existe una serie de fichas que aparecen en función del objeto que se está tratando y que aportan comandos específicos. A continuación, relacionamos las principales fichas de herramientas:

- De SmartArt.
- De gráficos.
- De dibujo.
- De imagen.
- De tabla dinámica.
- Para encabezado y pie de página.
- De tabla.
- De gráfico dinámico.

- De lápiz.
- Para minigráfico.
- De escala de tiempo.
- De segmentación de datos.
- De ecuación.

1.1.4.9 Cuadro de nombres

Este elemento nos permite acceder o definir un nombre para un rango o tabla. Posee asociada una lista desplegable mediante la cual podemos acceder a los elementos que son reconocidos por su nombre, aunque también podemos teclear una referencia a una celda o rango para acceder al mismo. Está ubicado en la parte superior izquierda de la ventana de Excel y por defecto podemos verlo justo debajo de la cinta de opciones:

Ilustración 12. Cuadro de nombres.



Nota: Descripción de cuadro de nombres, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.10 Barra de fórmulas

La barra de fórmulas nos permite introducir el valor o la fórmula o función que queremos depositar en la celda activa.

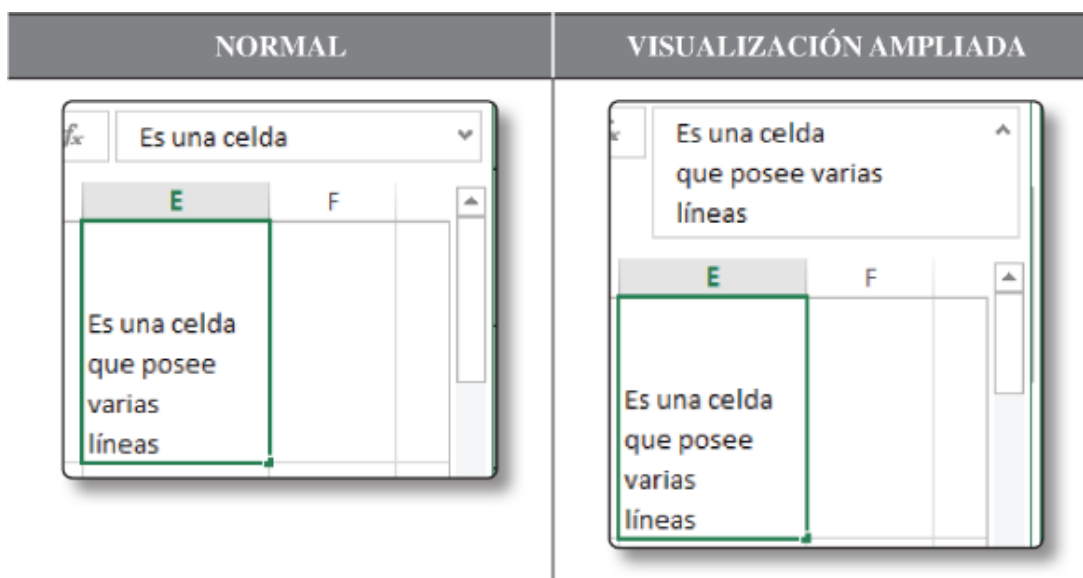
Ilustración 13. Barra de fórmulas.



Nota: Detalle de barra de fórmulas, tomado de Gómez (2015).

Es ideal para formulas extensas o para celdas que contengan saltos de línea y que, por tanto, no puedan mostrar su contenido o en una sola línea.

Ilustración 14. Celda con varias líneas.



Nota: Ejemplo de una celda que posee varias líneas y que, en función del área visualizada de la barra de fórmulas, veremos una información u otra, tomado de Gómez (2015).

Para ampliar la zona de visualización de la barra de fórmulas podemos pulsar la combinación de teclas **CTRL + MAYÚS + U**.

1.1.4.11 Indicadores de fila

Las filas poseen asociado un número mediante el cual podemos referenciar a las celdas que se encuentran ubicadas sobre ellas.

Ilustración 15. Indicadores de fila

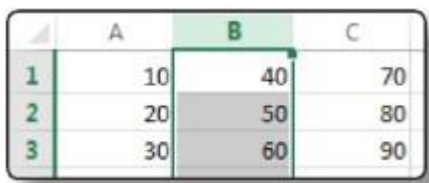
	A	B	C
1	10	40	70
2	20	50	80
3	30	60	90

Nota: Ejemplo la fila seleccionada es la numero 2, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.12 Indicadores de columna

En general, las columnas se identifican por las letras que se hallan en la cabecera de las mismas.

Ilustración 16. Indicadores de columna



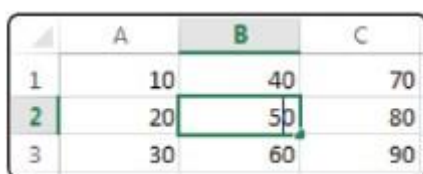
	A	B	C
1	10	40	70
2	20	50	80
3	30	60	90

Nota: Ejemplo de una columna seleccionada y de cómo se muestran el resto de las columnas cercanas, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.13 Celdas

Las celdas representan la unidad básica de entrada de información y pueden contener valores, fórmulas y funciones. Para introducir un valor en una celda, basta con colocarse sobre ella y teclear directamente el contenido deseado. También es posible utilizar un asistente para insertar una función. Para editar una fórmula, podemos pulsar **F2** sobre la misma o bien acceder a la barra de fórmulas para editar su contenido.

Ilustración 17. Celdas.



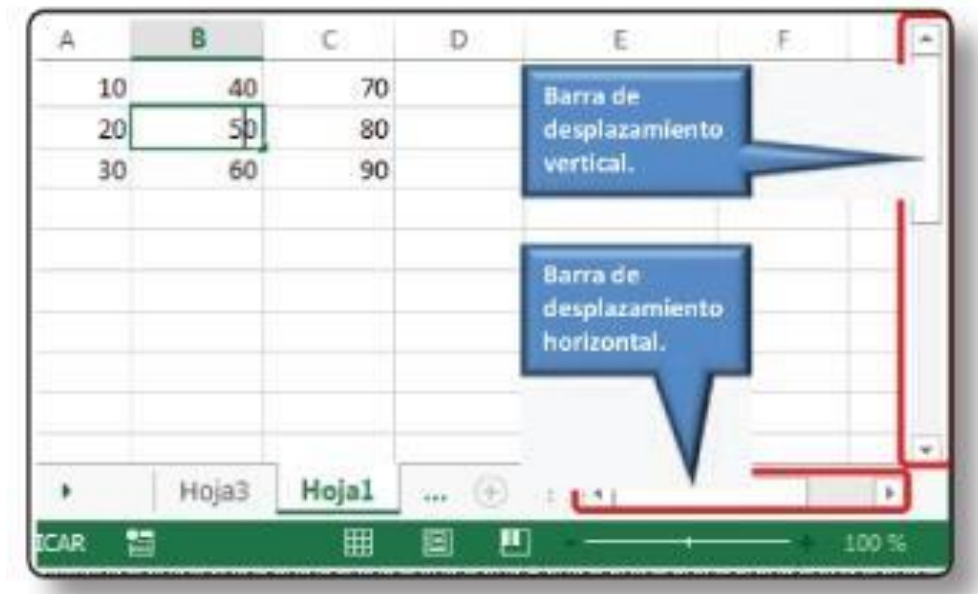
	A	B	C
1	10	40	70
2	20	50	80
3	30	60	90

Nota: Descripción de la opción celdas, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.14 Barras de desplazamiento

Las barras de desplazamiento nos permiten trasladar el área de visualización de una hoja, desplazando arriba o abajo, o a derecha e izquierda, la zona que se visualiza en una determinada hoja (Gómez, 2015).

Ilustración 18. Barra de desplazamiento.



Nota: Detalle de barra de desplazamiento, tomado de Gómez (2015).

Vemos que la barra de desplazamiento es un elemento que posee dos flechitas en sus extremos (denominados “botones de desplazamiento”) y muestra una especie de carril sobre el que se desplaza un pequeño rectángulo (cuadro de desplazamiento) cuya dimensión suele ser proporcional al volumen de información que se está visualizando con respecto al total.

Si el documento posee mucha información y la parte visualizada representa una parte pequeña, el cuadro de desplazamiento será también más pequeño. Si la información del documento cabe en una pantalla, el cuadro de desplazamiento será más grande. Para desplazarnos a través del documento utilizando la barra, basta con arrastrar el cuadro de desplazamiento usando el ratón.

Observaremos cómo va cambiando el contenido de la pantalla según nos vamos desplazando. Si pulsamos los botones de desplazamiento que se hallan en los extremos, el desplazamiento será “corto”. Si pulsamos sobre la zona del carril que no está ocupada con el rectángulo que usamos para desplazarnos con el ratón, veremos que el desplazamiento es “largo” (Gómez, 2015).

1.1.4.15 Barra de estado

La barra de estado es un elemento situado en la parte inferior de la pantalla de Excel que muestra diversas informaciones relacionadas con el modo en el que nos hallamos y el estado de algunas operaciones.

Ilustración 19. Barra de estado.



Nota: Barra de estado y sus funciones, tomado de Gómez (2015).

Ilustración 20. Descripción de función de barra de estado.

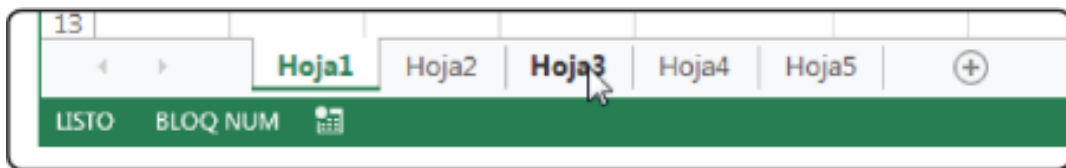
INDICADOR	COMENTARIO
Modo	Indica el modo de edición de una celda. Puede contener los siguientes valores: – Listo – Introducir – Modificar – Señalar
Bloq Mayús	Indica si está activada o no la tecla de BLOQ MAYÚS .
Bloq Num	Indica si está activada o no la tecla de BLOQ NUM .
Grabación de macro	Indica si se está grabando o no una macro.
Indicador de autocálculo	Muestra los cálculos generados automáticamente en función de las celdas que tengamos seleccionadas y de la configuración que tengamos aplicada en nuestra barra de estado (véase más adelante <i>Personalizar barra de estado</i>).
Vistas del libro	Indica qué vista tenemos seleccionada y permite seleccionar una nueva vista.
Zoom	Permite aplicar un zoom a la vista en curso.

Nota: Detalle de las funcionalidades de las tareas que realiza la barra de estado, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.16 Etiquetas hojas

Las etiquetas de las hojas nos permiten identificar las diferentes hojas que podemos tener en un libro. Por otra parte, para acceder a una determinada hoja, bastará con hacer clic sobre la etiqueta asociada a la misma. Vemos que estas etiquetas aparecen en la parte inferior de la ventana de Excel:

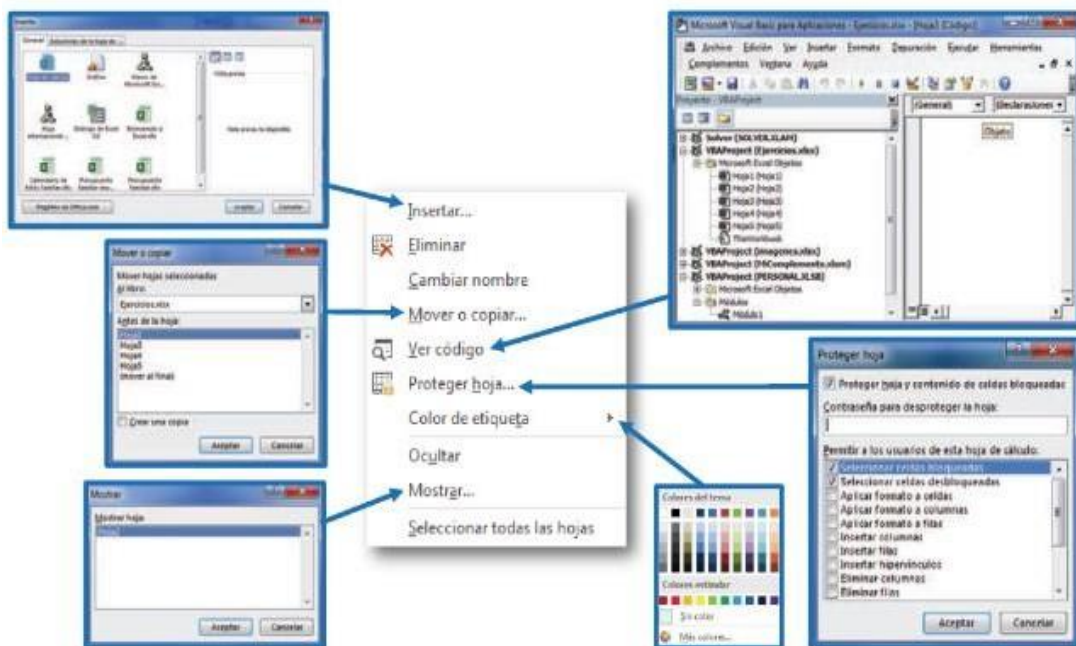
Ilustración 21. Etiquetas de hojas.



Nota: Detalle de las etiquetas de hojas, tomado de Gómez (2015).

Por defecto, al crear una hoja nueva esta se nombra con el prefijo “Hoja” y un número correlativo. Para cambiar el nombre podemos hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la pestaña asociada a la misma e invocar al menú contextual, en el que además disponemos de las siguientes opciones:

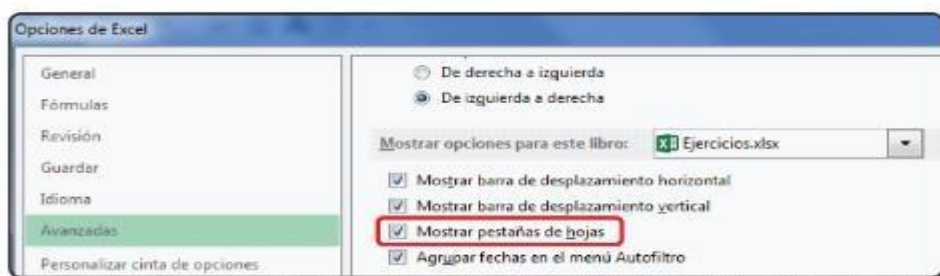
Ilustración 22. Opciones de las etiquetas de hojas.



Nota: Detalle de las opciones que se pueden efectuar en las etiquetas de hojas, tomado de Gómez (2015).

Podemos elegir entre visualizar o no las pestañas si accedemos a la pestaña **ARCHIVO** → **OPCIONES** → **AVANZADAS**, (Gómez, 2015).

Ilustración 23. Opción de visualizar o no pestañas.

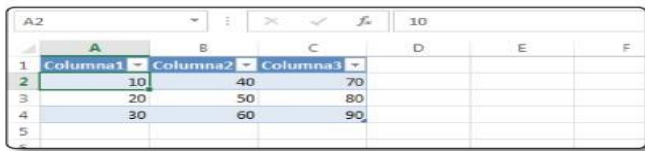
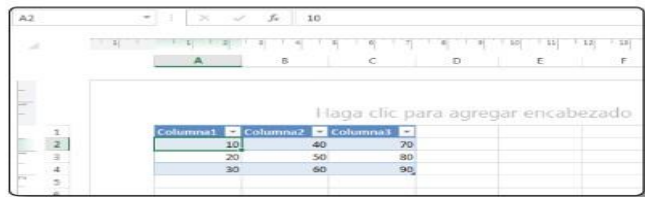
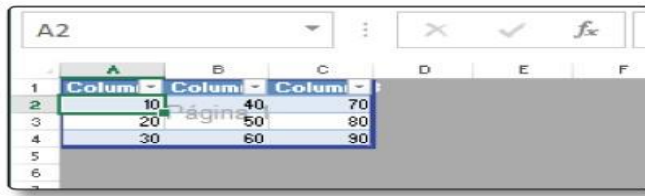


Nota: Descripción de opción de elegir entre visualizar o no pestañas, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.17 Vistas de las hojas de un libro

En un libro podemos elegir una vista diferente para cada una de las hojas que dispongamos en el mismo.

Ilustración 24. Vistas de hojas de un libro.

VISTA	MUESTRA
Normal	
Diseño de página	
Vista previa de salto de página	

Nota: Detalle de vistas de hojas de un libro, tomado de Gómez (2015).

Tal y como hemos visto en el apartado de Barra de estado, es posible cambiar la vista fácilmente seleccionando alguna de las opciones que se ofrecen en la misma:

Ilustración 25. Barra de estado.



Nota: Selección de opciones que brinda la barra de estado, tomado de Gómez (2015).

1.1.4.18 Zoom

El zoom permite ampliar o reducir el tamaño de los elementos que aparecen en una vista. En la pestaña **VISTA** encontramos diferentes opciones para realizar un zoom, pero, como hemos visto también en la barra de estado, es fácil aplicar un zoom usando el control que se halla en la misma:

Ilustración 26. Zoom.



Nota: Control de zoom, tomado de Gómez (2015).

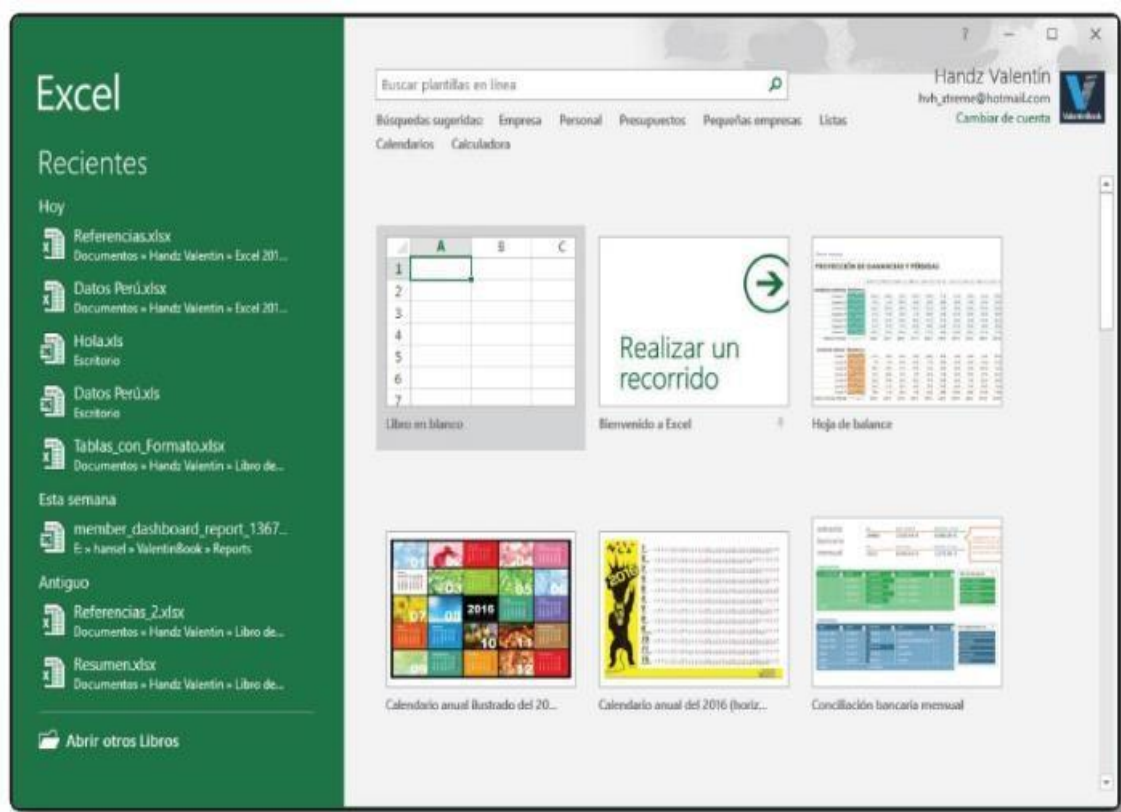
Una forma de realizar un zoom fácilmente es mover la ruedecita central del ratón mientras mantenemos pulsada la tecla **CTRL** (Gómez, 2015).

1.1.4.19 Pantalla de inicio

Cuando crea un nuevo libro tendrá la opción de usar uno en blanco o elegir una plantilla prediseñada; esta última es ideal para que pueda editarla como más le guste. La pantalla Inicio es lo primero que se muestra cuando abre Excel y desde

aquí tendrá que elegir un libro en blanco o una plantilla. Si cada vez que abre Excel siempre quiere crear un nuevo libro en blanco de manera automática, puede desactivar 1a pantalla Inicio por completo (Handz, 2016).

Ilustración 27. Pantalla de inicio.



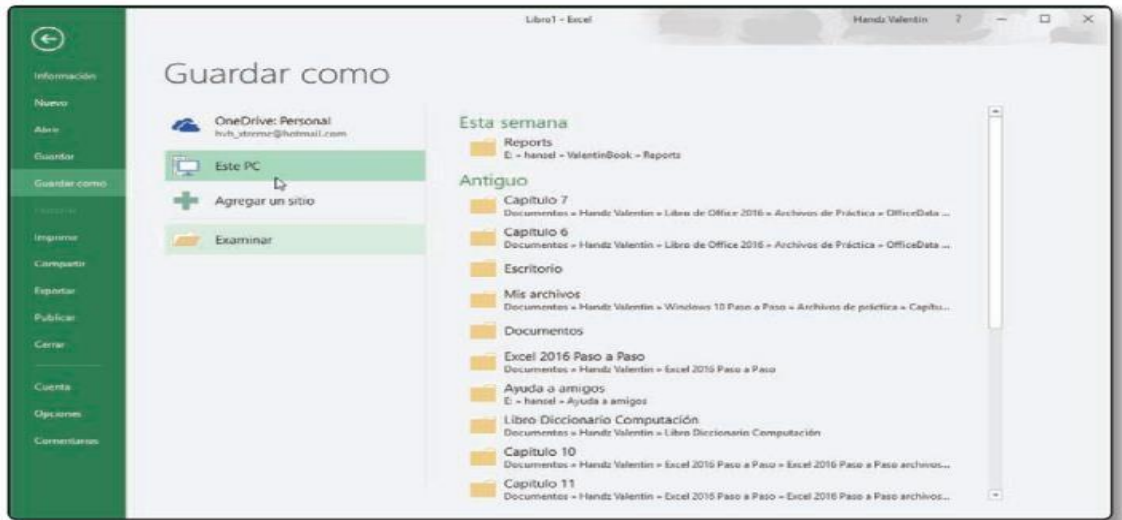
Nota: Detalle de pantalla de inicio de Microsoft Excel, tomado de Handz (2016).

1.1.5 Fundamentos de Microsoft Excel

1.1.5.1 Guardar libros

Cuando termina de trabajar en un archivo lo más razonable es que lo guarde. Al guardar el archivo, puede volver a abrirlo para ajustarle algunas cosas, o simplemente para revisar su contenido. Cuando es la primera vez que va a guardar un archivo, se activa la página Guardar como. Desde aquí debe elegir el lugar donde se guardará el archivo, este puede ser su cuenta de OneDrive personal o su ubicación local. Una vez elegida alguna de estas opciones, aparece el cuadro de diálogo Guardar como (Handz, 2016).

Ilustración 28. Guardar libro.

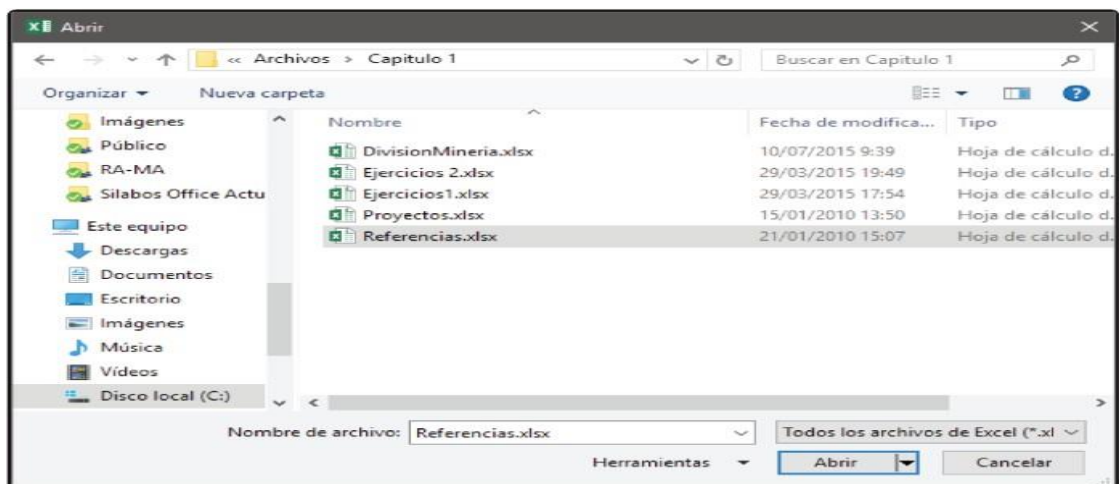


Nota: Opción guardar libro, tomado de Handz (2016).

1.1.5.2 Abrir libros

Si su libro ya está guardado, entonces puede volver a abrirlo para editar su contenido. Una de las formas más comunes es haciendo doble clic sobre el archivo guardado, este abrirá la aplicación (si no lo estuviera) y el contenido al mismo tiempo. También puede usar el cuadro de diálogo Abrir. Esta última opción le brinda herramientas para reparar archivos dañados de ser necesario (Handz, 2016).

Ilustración 29. Abrir libros.



Nota: Elección abrir libro, tomado de Handz (2016).

1.1.6 Manejo de datos en Microsoft Excel

Para introducir cualquier dato basta con hacer clic en la celda de destino y empezar a agregar su contenido. Tenga en cuenta que en este tipo de acciones la barra de estado es un buen aliado. Por ejemplo, cuando selecciona la celda donde meterá sus datos la barra de estado muestra el texto Lista. Esto indica que puede agregar contenido con total normalidad. Cuando ya va escribiendo más datos, el texto que muestra la barra de estado es Introducir. La siguiente lista explica brevemente sobre estos estados:

- **Listo:** Esta información aparece cuando selecciona una celda para luego ingresar datos dentro de la misma.
- **Introducir:** Solo aparece cuando ingresa datos en una celda vacía.
- **Modificar:** Aparece cuando edita los datos en una celda.
- **Señalar:** Esta información solo es mostrada cuando se selecciona una celda o rango mientras usa fórmulas.

1.1.6.1 Los valores numéricos.

Al utilizar o revisar algunos trabajos hechos en Excel, encontrará gran variedad de datos numéricos, como edades, sueldos, descuentos, bonificaciones, etc. Excel trata a los números con total flexibilidad ya que permite realizar diferentes operaciones y cálculos. Al ingresar un valor numérico, este se alinea a la derecha de la celda.

1.1.6.2 Los textos.

Al diseñar una plantilla, recibos o cuadros estadísticos, siempre necesitará de los textos para brindar una mejor presentación y que esta sea entendible. Los textos nos ayudan a que sepamos dónde ingresar los datos o por qué los agregamos en ese lugar. Cada celda es independiente y puede albergar gran cantidad de texto, cada texto que inserte en una celda y no sobrepase el ancho de la misma se alinea a la izquierda. Si el texto es demasiado largo, aparentará sobrepasar la celda de lado, pero recuerde que el texto sigue estando en la celda donde escribió (Handz, 2016).

1.1.6.3 Insertar formulas

A Excel se le llama hoja de cálculo gracias a la inserción de fórmulas. Incluso, estas fórmulas pueden utilizar textos (funciones) para realizar diferentes acciones. Las fórmulas pueden ser simples expresiones matemáticas, o pueden ser fórmulas muy potentes llegando a utilizar diversas funciones que posee Excel.

Una fórmula debe comenzar por el signo igual (=) seguidamente de la expresión, por ejemplo: **=20+50** permite sumar el número 20 con el número 50. Otro ejemplo es: **=20-(5*2)** que resta el número 20 a la multiplicación de 5 y 2. Las fórmulas pueden utilizar datos constantes (números fijos) como los ejemplos anteriores, o referencias de celda, de esta manera las operaciones serán más flexibles. Cuando escribe una fórmula y pulsa **Enter**, el resultado aparecerá en la celda. Si selecciona la celda que contiene el resultado podrá ver la fórmula correspondiente en la barra de fórmulas (Handz, 2016).

Ilustración 30. Ejemplo de aplicación de fórmulas de Microsoft Excel.

Ejemplo	Descripción
=150*0.18	Esta multiplicación que pretende obtener el IGV es buena, sin embargo, siempre devolverá el mismo valor, no es flexible.
=A1+A2	Esta fórmula usa referencias de celda, si se cambia el valor de las celdas, el resultado también cambiará.
=Ingresos-Gastos	Resta la celda Ingresos con Gastos.
=SUMA(A1:A10)	Esta fórmula usa una función que suma los valores del rango A1 hasta A10.
=A1=A2	Compara el valor de A1 y A2, si son iguales devuelve <i>Verdadero</i> caso contrario devuelve <i>Falso</i> .

Nota: Ejemplo de empleo de fórmulas, tomado de Handz (2016).

- **Operadores en las fórmulas:** Los operadores son símbolos que indican la operación matemática que usted desea que realicen las fórmulas, de esta manera puede idearse para crear fórmulas complejas que ayuden al buen funcionamiento de sus datos.

Ilustración 31. Formulas con operadores.

Fórmula	Qué hace
= "Cod-"&"101A"	Une (concatena) las dos cadenas de texto para mostrar: Cod-101A.
=A1&A2	Concatena el contenido de la celda A1 y A2. La concatenación trabaja con datos numéricos al igual que los textos. Si la celda A1 contiene 198 y la celda A2 contiene 456, el resultado debe ser 198456.
=5^3	Eleva el 5 a la tercera potencia, como resultado es 125.
=216^(1/3)	Eleva 216 a la potencia 1/3. Esto es matemáticamente equivalente a calcular la raíz cúbica de 216, el cuál es 6.
=A1<A2	Devuelve VERDADERO si el valor de la celda A1 es menor que el valor en la celda A2. En caso contrario, devolverá FALSO . Si en cambio estos datos fueran textos, por ejemplo, en A1 es Handz y en A2 es Mary , el resultado sería VERDADERO porque Handz llega antes que Mary en orden alfabético.
=A1<=A2	Devuelve VERDADERO si el valor en la celda A1 es menor o igual que el valor de la celda A2. Caso contrario, será FALSO .
=A1<>A2	Devuelve VERDADERO si el valor en la celda A1 no es igual al valor en la celda A2, caso contrario será FALSO .

Nota: Ejemplo de fórmulas con operadores, tomado de Handz (2016).

a) Operadores aritméticos.

Ilustración 32. Operadores aritméticos.

Operador	Explicación	Ejemplo	Resultado
+	Suma	=30+15	45
-	Resta	=30-15	15
-	Negativo	=-30-15	-45
*	Multiplicación	=10*5	50
/	División	=10/5	2
^	Exponente	=2^2	4
%	Porcentaje	=19%	19%

Nota: Operadores aritméticos más usados, tomado de Handz (2016).

b) Operadores de texto y comparación.

Ilustración 33. Operadores de texto y comparación.

Operador	Nombre
&	Unión
=	Igual que
>	Mayor que
<	Menor que
>=	Mayor o igual que
<=	Menor o igual que
<>	Diferente que

Nota: Ejemplo de fórmulas con operadores, tomado de Handz (2016).

1.1.7 Funciones que realiza Microsoft Excel

El autor Díaz (2010) define que entre las funciones que realiza Microsoft Excel están:

- Introduce datos con mucha exactitud.
- Calcula datos rápidamente.
- Realiza análisis lógicos con datos, con preguntas como ¿qué pasaría sí?
- Puedes cambiar fácilmente la presentación de los datos a través de formatos.
- Los gráficos se elaboran fácilmente.
- Puedes compartir información con otros usuarios.
- Obtienes hojas de trabajo a partir de otras que ya existen.

1.1.8 Crear gráficos

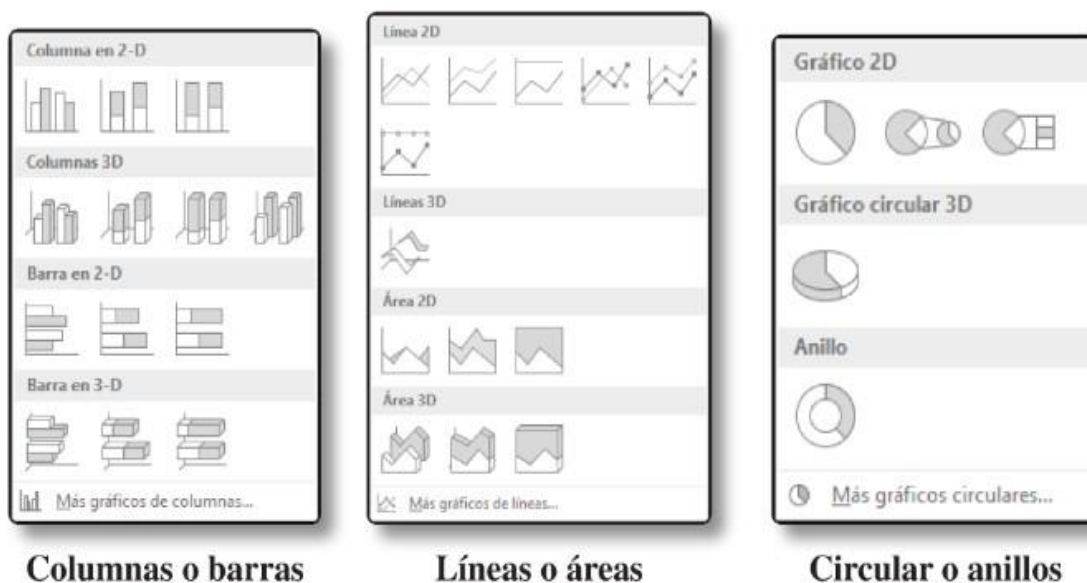
Los gráficos son objetos que se colocan en las hojas y están compuestas por diversas series de datos que se muestran gráficamente. La forma en cómo se muestran las series de datos se basa al tipo de gráfico seleccionado. Para crear un gráfico primero debe seleccionar los datos. Existen dos formas de seleccionar datos: contiguos y no contiguos.

Si usa la selección contigua en un rango rectangular, lo más seguro es que a la izquierda se encuentren los datos que usará como series, mientras que, en la parte superior, están los datos que serán usados como categorías en el eje horizontal del gráfico. Todo lo demás, son los valores que dan vida al gráfico.

Si ya posee una lista de datos o una tabla, puede crear un gráfico rápidamente desde la ficha Insertar. Dentro del grupo Gráficos, haga clic en cualquiera de las galerías de gráficos y luego haga clic en un tipo de gráfico.

- **Para crear un gráfico desde la galería de gráficos:**
 1. Seleccione sus datos.
 2. Clic en la ficha INSERTAR, y desde el grupo de Gráficos, clic en alguna galería desplegable.
 3. De la galería desplegable, clic en el tipo de grafico que se necesite.

Ilustración 34. Creación de gráficos.

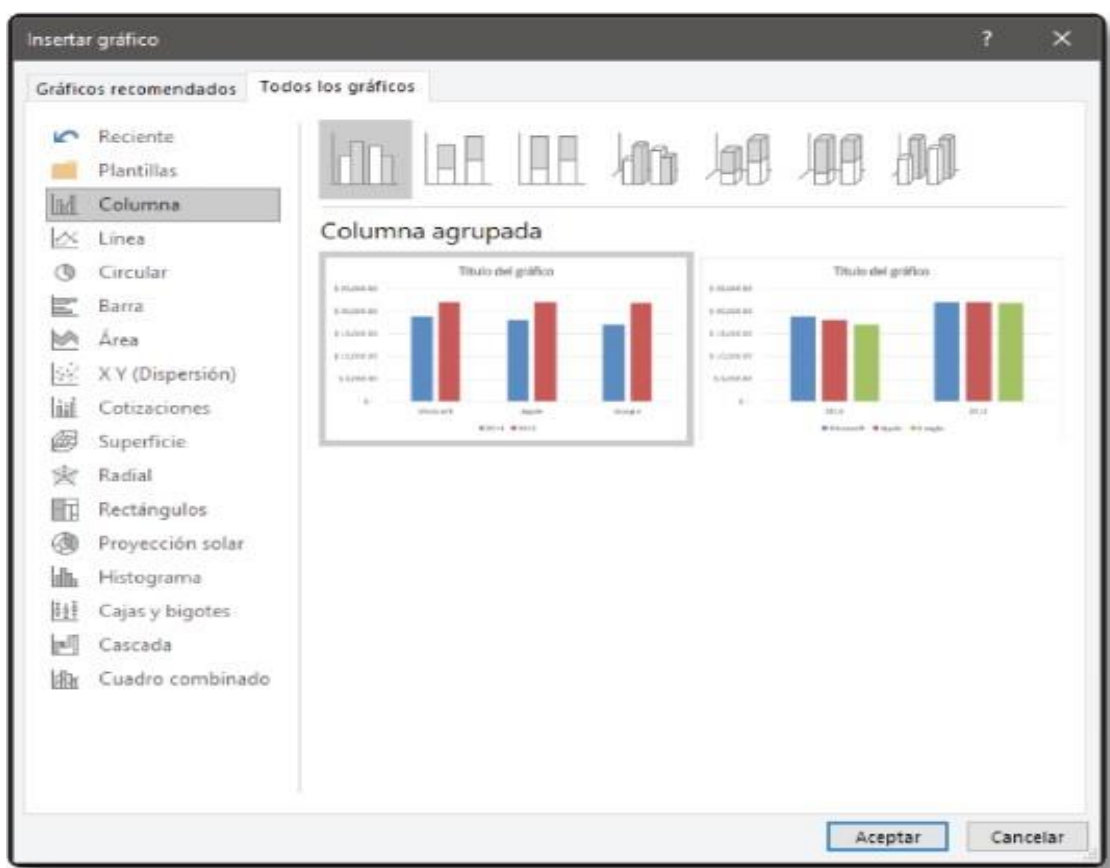


Nota: Descripción para crear un gráfico desde la galería de gráficos, tomado de (Handz, 2016).

- **Para crear un gráfico desde el cuadro de diálogo Insertar gráfico:**
 1. Seleccione sus datos.
 2. Active el cuadro de diálogo Insertar gráfico con alguna de estas acciones:

- Clic en el Iniciador de cuadro de diálogo del grupo Gráficos y luego clic en la ficha Todos los gráficos.
 - Clic en alguna galería del grupo Gráficos y clic en Más gráficos.
 - Clic en el botón Gráficos recomendados del grupo Gráficos y clic en la ficha Todos los gráficos.
3. De la lista izquierda, clic en algún tipo de gráfico.
 4. Al lado derecho, clic sobre el subtipo de grafico que necesite insertar.
 5. Clic en aceptar.

Ilustración 35. Gráfico desde el cuadro de diálogo.



Nota: Creación de grafico desde el cuadro de dialogo Insertar gráfico, tomado de (Handz, 2016).

1.1.9 Características de Microsoft Excel

- Es un programa de fácil manejo y muy potente, se realizan buenos trabajos, como puede ser una factura o bien nóminas o también llevar un control de los apuntes del banco, llevar las comisiones y los pagos.

- Utilizar las órdenes y herramientas de Microsoft Excel para ejecutar cálculos con sus datos.
- Podemos crear gráficos. Un gráfico es la representación gráfica de los datos de una hoja de cálculo facilitando de esta manera su interpretación. A la hora de crear un gráfico, Excel dispone de un asistente que nos guiará en la creación de éste. Puede crear gráficos de dos formas: en la misma hoja que sus datos o en una hoja de gráfico aparte en el mismo libro de trabajo.
- Puede crear fórmulas para realizar cálculos tan simples como sumar los valores de dos celdas, o tan complejos como encontrar la desviación de un valor concreto con respecto a un conjunto de valores (Torres, 2018).

La hoja de cálculo de Excel, ha cumplido perfectamente con estas condiciones y si tomamos en cuenta que por formar parte del paquete integrado Microsoft Office (en cualquiera de sus versiones) se encuentra prácticamente a la mano de cualquier estudiante, lo que le ha permitido permanecer por su sencillez, disponibilidad y relación calidad/precio como una herramienta idónea tanto para estudiantes, usuarios principiantes como para maestros usuarios avanzados, que deseen realizar una análisis estadístico (López, Lagunes, & Herrera, 2006).

La Hoja de Cálculo puede convertirse en una poderosa herramienta para crear ambientes de aprendizaje que enriquezcan la representación (modelado), comprensión y solución de problemas, especialmente en el área de matemáticas. Desafortunadamente, la mayoría de docentes y estudiantes nos limitamos a utilizar sólo funciones básicas de ella, como tabular información y realizar cálculos mediante fórmulas, desconociendo que ofrece funcionalidades que van más allá de la tabulación, cálculo de fórmulas y graficación de datos, permitiendo crear y hacer uso de simulaciones que posibilitan a los estudiantes para realizar representaciones que permiten construir un puente entre las ideas intuitivas y los conceptos formales (López, Lagunes, & Herrera, 2006).

1.2 Enseñanza de operaciones matemáticas

Los cambios en los procesos enseñanza aprendizaje han impactado tanto a docentes como estudiantes, donde el uso de las tecnologías de información en

las universidades ha modificado la forma de enseñanza, ejemplo de ello, es el uso del Excel en las escuelas de negocio (Améstica, King, Cornejo, & Romero, Aprendizaje activo a través del uso del software Excel en asignaturas de finanzas, 2019).

1.2.1 Funciones básicas

El autor Valentin (2016) describe que, las funciones básicas de Excel son las que se utilizan más a menudo y se encuentran en Inicio, Modificar, flecha **Autosuma**. Entre las funciones básicas encontrará SUMA, CONTAR, MIN, MAX y PROMEDIO.

1.2.1.1 Función SUMA

=SUMA (númer01, númer02, ...)

Realiza una suma de números o rangos de celda. El argumento número] puede ser un número, una celda o un rango. Pude agregar hasta 255 argumentos más (Handz, 2016).

Ilustración 36. Función SUMA.

10		\$ 2,250.00	\$ 450.00
11	Totales	=su	
12		Ⓣ SUBTOTALES	
13		Ⓣ SUMA	
14		Ⓣ SUMA.CUADRADOS	
15		Ⓣ SUMA.SERIES	
16		Ⓣ SUMAPRODUCTO	
17		Ⓣ SUMAR.SI	
18		Ⓣ SUMAR.SI.CONJUNTO	
19		Ⓣ SUMAX2MASY2	
20		Ⓣ SUMAX2MENOSY2	
21		Ⓣ SUSTITUIR	

Nota: Ejemplo de la función suma, tomado de Handz (2016).

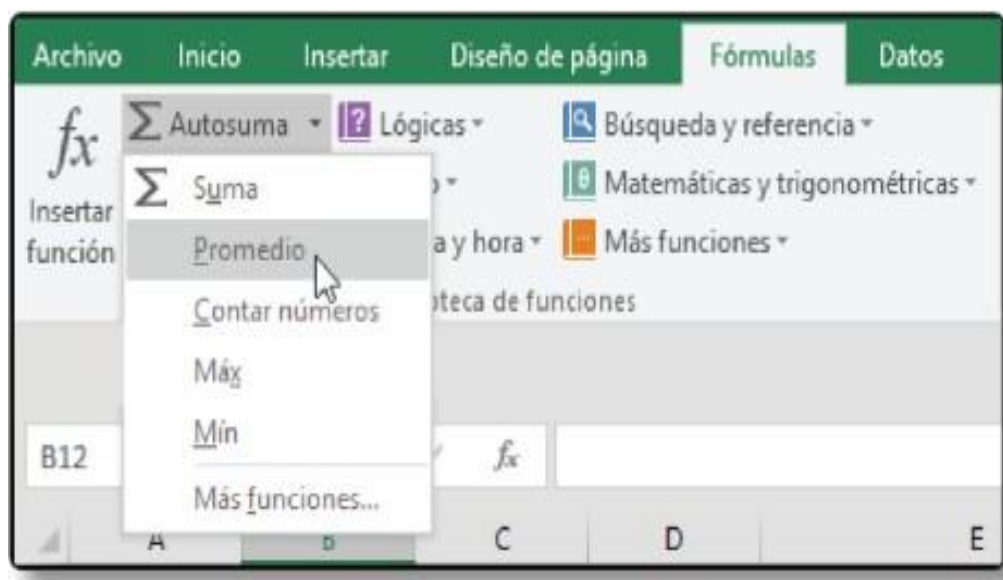
1.2.1.2 Función PROMEDIO

=Promedi0(númer01, númer02. . .)

Esta función permite obtener el promedio, o también llamado media aritmética, de ciertos valores o celdas. Los argumentos pueden ser números, nombres, rangos o referencias de celda que contengan números. La función suma todos los valores y luego los divide entre el número de sumandos.

Ilustración 37. Función PROMEDIO.

$$\text{Sea} = \frac{10+7+15}{3} = 10.66$$



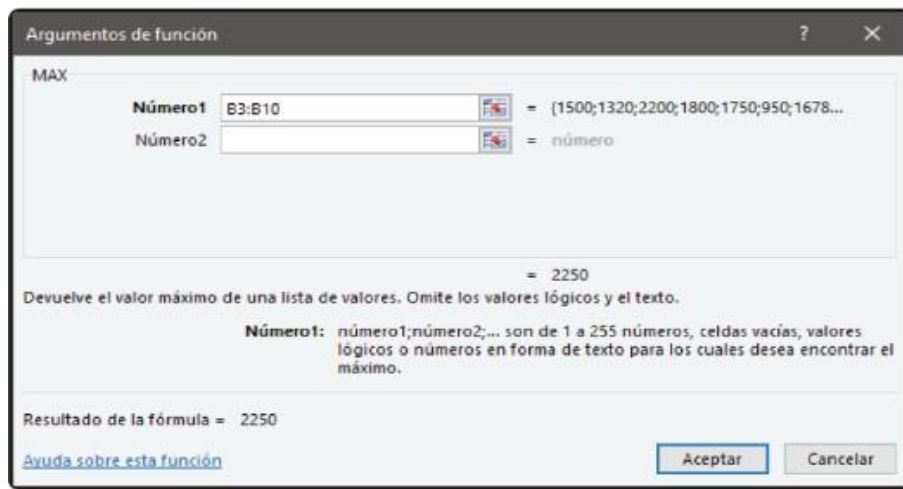
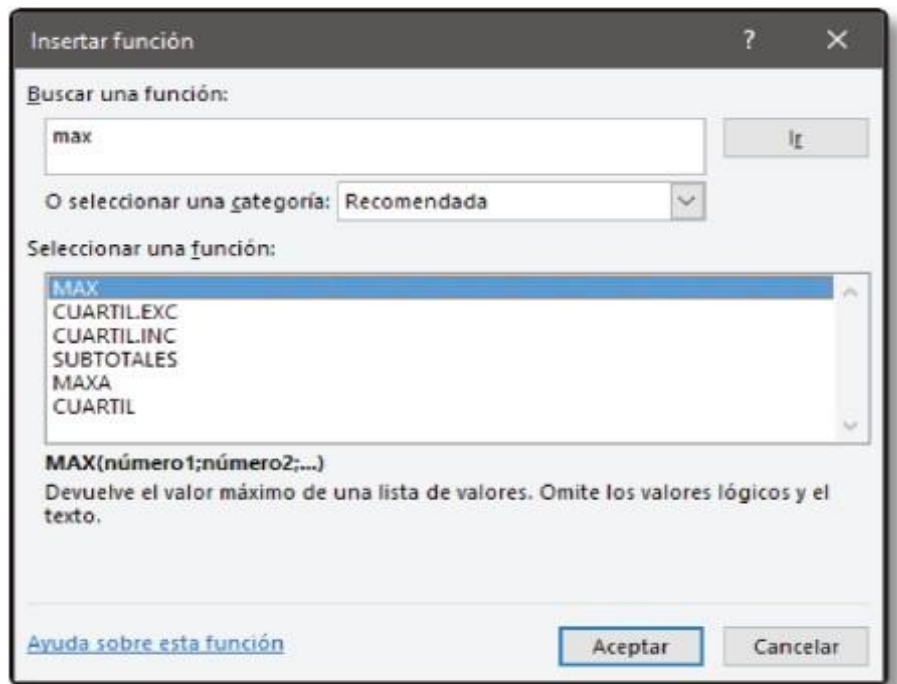
Nota: Ejemplo de la función promedio, tomado de Handz (2016).

1.2.1.3 Función MAX

=MAX (número01, número02, ...)

Esta función devuelve el valor más alto de una lista o rango. Cuando utiliza MAX, tiene hasta 255 argumentos que puede agregar. Si usa =MAX (1,10,7,9,15,6) el resultado sería 15 por ser el valor más alto; si todos esos datos los colocamos a partir de A1, la fórmula sería: **=MAX (A1:A6)**, el resultado sigue siendo el mismo solo que esta vez ha usado un argumento.

Ilustración 38. Función MAX.



Nota: Descripción de la función Max, tomado de Handz (2016).

1.2.1.4 Función MIN

=MIN (númer01; númer02; ...)

Devuelve el valor mínimo de un conjunto de valores. Esto funciona a la inversa que la función anterior, MAX.

1.2.1.5 Función CONTAR

=CONTAR (valar1; [valar2]...)

La función CONTAR cuenta la cantidad de celdas que contienen números. Por ejemplo, puede escribir la fórmula **=CONTAR(A1:A20)** para saber cuántas celdas contienen valores numéricos en el rango A1:A20 (Handz, 2016).

Por otro lado, el autor Ramírez (2021) deduce que, técnicamente solo la suma es una fórmula, pues en el resto de los casos se usan operadores especiales.

- **SUMA:** Esta fórmula suma los valores de las celdas en su interior. Soporta tanto celdas separadas como intervalos. Ejemplo: **=SUMA(A1:A50)**
- **Restas:** Para restar los valores de dos celdas debes usar el símbolo de resta "-" entre ambas. Ejemplo: **= A2 - A3.**
- **Multiplicaciones:** Para multiplicar los valores de dos celdas debes intercalar entre ellas un asterisco *. Ejemplo: **= A1 * A3 * A5 * A8**
- **Divisiones:** Para dividir los valores de dos celdas debes incluir entre ellas la raya /. Ejemplo: **= A2 / C2**

Ilustración 39. Operaciones matemáticas.

	A	B	C	D	E	F
1		SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN	
2	VALOR 1	10	9	4	9	
3	VALOR 2	4	4	5	7	
4	RESULTADO	14	5	20	1.285714286	
5	FORMULA	=SUMA(B2:B3)	=C2-C3	=D2*D3	=E2/E3	
6						

Nota: Detalle de las operaciones matemáticas, tomado de Ramírez (2021).

Excel respeta el orden lógico de las operaciones matemáticas (multiplicaciones y divisiones primero, luego sumas y restas) y soporta el uso de paréntesis para dar prioridad a unas operaciones sobre otras. De este modo, puedes crear fórmulas como **= (A1 + C2) * C7 / 10 + (D2 - D1)** (Ramírez, 2021).

CAPITULO II

2 DIAGNÓSTICO DE CAMPO

2.1 Análisis y descripción de resultados

2.1.1 Encuesta

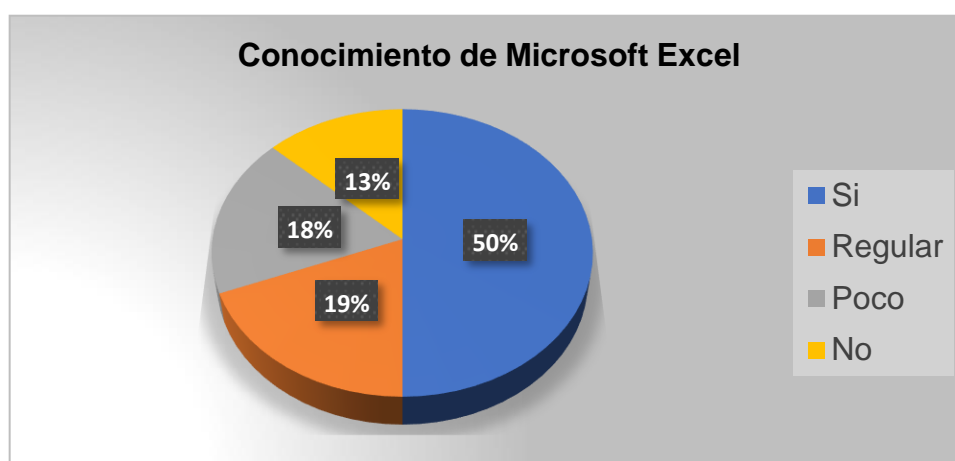
Para la elaboración del análisis de resultados de la encuesta ejecutada se tomaron en cuenta las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el programa Microsoft Excel?

Tabla 1. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°1.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	43	50
Regular	16	19
Poco	15	18
No	11	13
TOTAL	85	100

Ilustración 40. Descripción gráfica de la Tabla 1.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

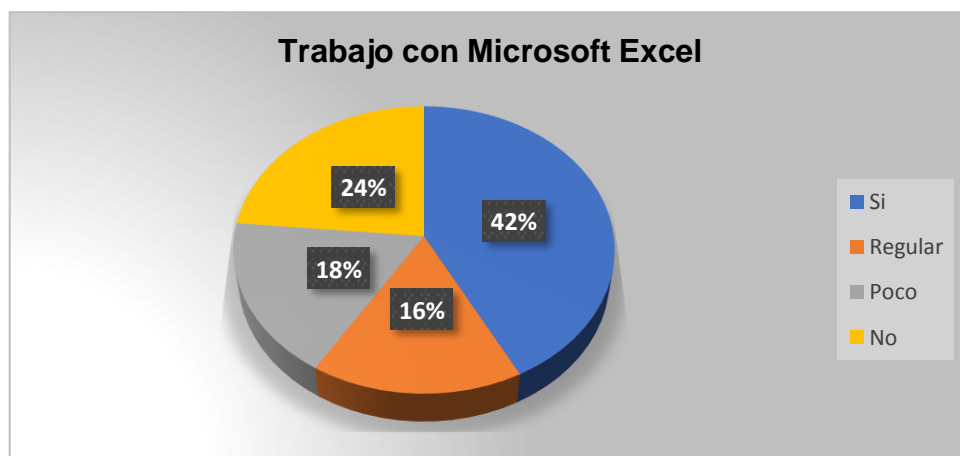
Análisis: El 50% de los estudiantes indicaron que, si poseen conocimiento del programa Microsoft Excel, mientras que un 19% lo conocen de manera regular, por otra parte, un 18% tienen poco conocimiento de este y el 13% no posee conocimiento de dicho programa.

2. ¿Alguna vez ha trabajado con el programa Excel en una computadora?

Tabla 2. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°2.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	36	42
Regular	14	16
Poco	15	18
No	20	24
TOTAL	85	100

Ilustración 41. Descripción gráfica de la Tabla 2.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

Análisis: El 42% de los estudiantes indicaron que, han trabajado con el programa Excel en una computadora, posteriormente un 16% lo han efectuado de forma regular, seguidamente el 18% lo han desarrollado de una manera muy poca y el 24% no lo han realizado.

3. ¿Tiene alguna dificultad para trabajar con el programa Excel?

Tabla 3. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°3.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	24	28
Regular	23	27
Poco	23	27
No	15	18
TOTAL	85	100

Ilustración 42. Descripción gráfica de la Tabla 3.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

Análisis: Un 28% de los estudiantes revelaron que, si tienen alguna dificultad para trabajar con el programa Excel, por otra parte, el 27% de los estudiantes poseen de manera regular la dificultad de trabajar con este programa, así como también el 27% poseen muy poca dificultad y el 18% de los estudiantes no poseen dificultad a la hora de trabajar con la herramienta Microsoft.

4. ¿Ha trabajado temas de matemáticas del libro de 8vo nivel con el programa Excel?

Tabla 4. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°4.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	14	16
Regular	18	21
Poco	6	7
No	47	55
TOTAL	85	99

Ilustración 43. Descripción gráfica de la Tabla 4.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

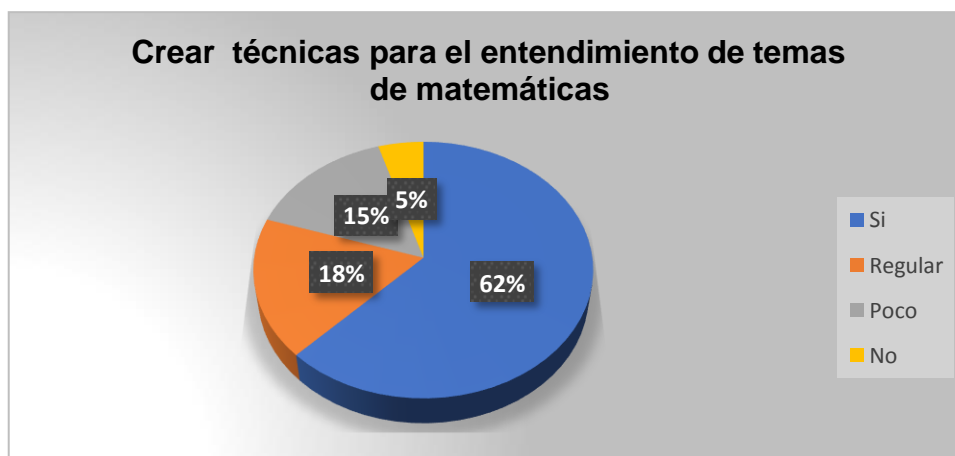
Análisis: Un 17% de los estudiantes revelaron que, si han trabajado con temas de matemáticas del libro de 8vo nivel con el programa Excel, por otra parte, un 21% señalaron que lo han desarrollado de manera regular, mientras que el 7% lo han desarrollado de muy poca manera y un 55% no lo han efectuado.

5. ¿Cree usted qué para entender de forma correcta los temas de matemáticas se utilicen otras técnicas?

Tabla 5. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°5.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	53	62
Regular	15	18
Poco	13	15
No	4	5
TOTAL	85	100

Ilustración 44. Descripción gráfica de la Tabla 5.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

Análisis: El 62% de los estudiantes revelaron que, para entender de forma correcta los temas de matemáticas se deben utilizar otras técnicas, el 18% lo consideraron este tema muy regular, posteriormente el 15% señalaron que es muy poco usable adquirir otras técnicas de aprendizaje y el 5% no lo consideran necesario.

6. ¿Le gusta las matemáticas?

Tabla 6. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°6.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	40	47
Regular	29	34
Poco	12	14
No	4	5
TOTAL	85	100

Ilustración 45. Descripción gráfica de la Tabla 6.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

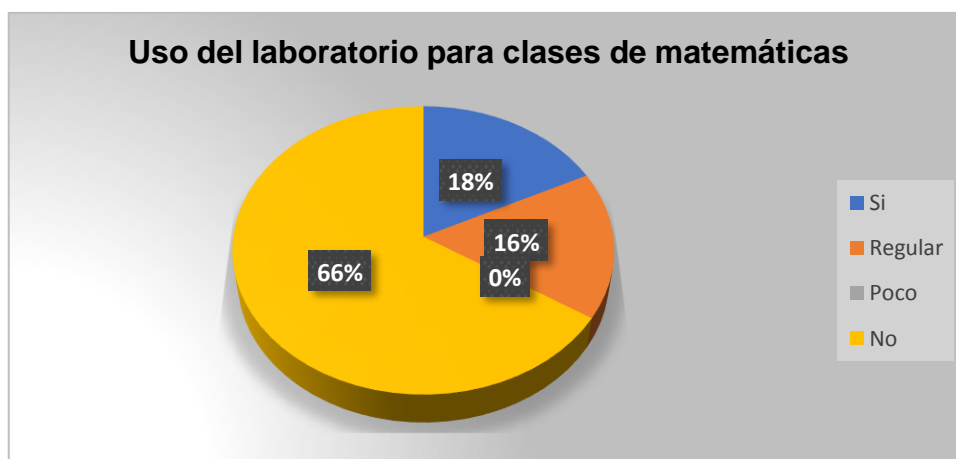
Análisis: El 47% de los estudiantes indicaron que, si les gusta las matemáticas, el 34% aludieron que les gusta de una manera regular, posteriormente el 14% lo efectúa de poca manera y finalmente el 5% no les gusta esta asignatura.

7. ¿El docente utiliza el laboratorio de computación para la clase de matemáticas?

Tabla 7. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°7.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	15	18
Regular	14	16
Poco	0	0
No	56	66
TOTAL	85	100

Ilustración 46. Descripción gráfica de la Tabla 7.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

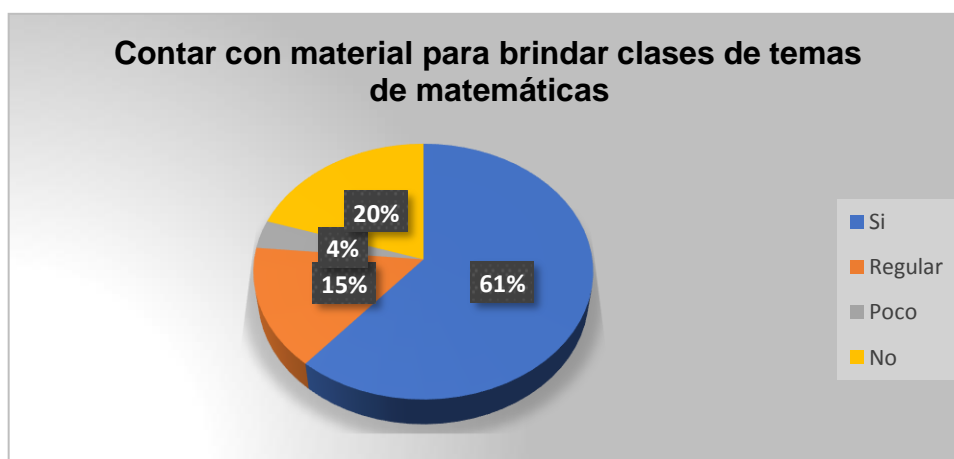
Análisis: El 18% de los estudiantes indicaron que, el docente si utiliza el laboratorio de computación para la clase de matemáticas, el 16% revelaron que lo usan de una manera regular, y el 66% dedujeron que no lo usan.

8. ¿Estaría de acuerdo que el docente cuente con otro material con el cual brinde clases de los temas de matemáticas?

Tabla 8. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°8.

ALTERNATIVAS	f _i	100%
Si	15	18
Regular	14	16
Poco	0	0
No	56	66
TOTAL	85	100

Ilustración 47. Descripción gráfica de la Tabla 8.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

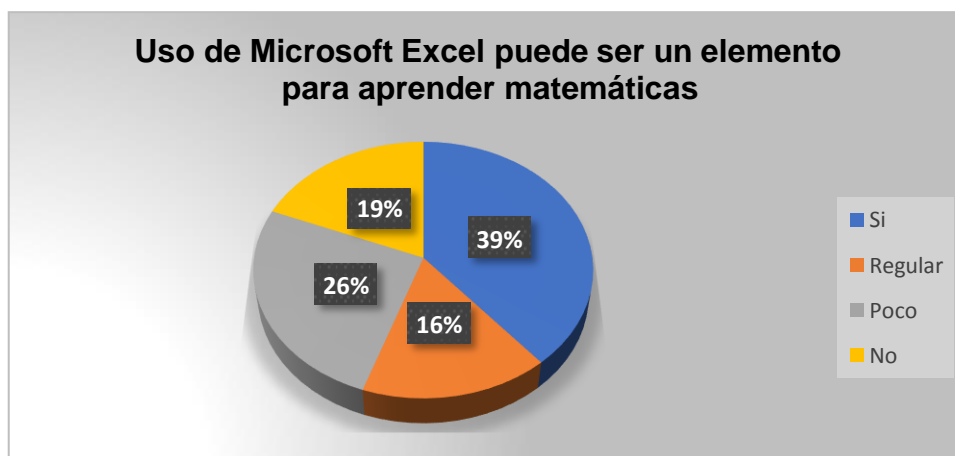
Análisis: El 61% de los estudiantes indicaron que, si estaban de acuerdo que el docente cuente con otro material con el cual brinde clases de los temas de matemáticas, el 15% señalaron muy regular contar con otro material de apoyo, seguidamente el 4% lo consideran poco necesario y el 20% no consideran necesario la usabilidad de un material para brindar clases de matemáticas.

9. ¿Cree usted que el uso del Microsoft Excel puede ser un elemento para aprender matemáticas?

Tabla 9. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°9.

ALTERNATIVAS	f_i	100%
Si	33	39
Regular	14	16
Poco	22	26
No	16	19
TOTAL	85	100

Ilustración 48. Descripción gráfica de la Tabla 9.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

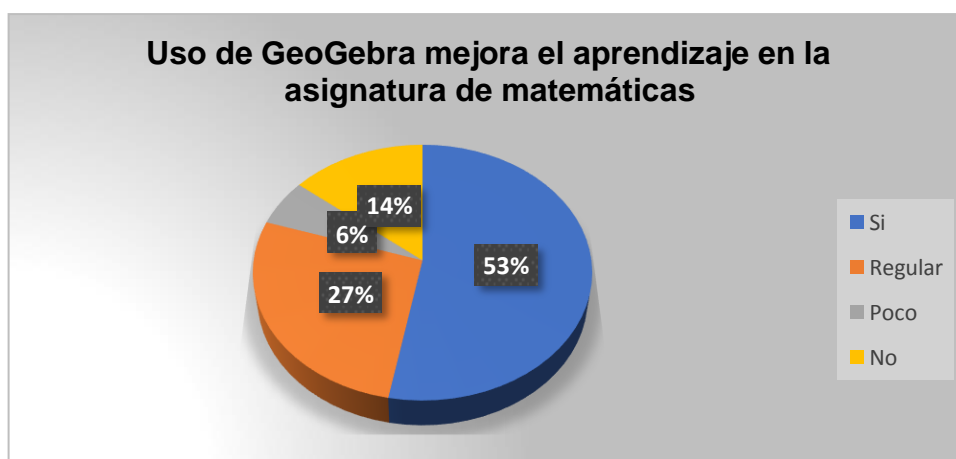
Análisis: El 39% de los estudiantes indicaron que, el uso del Microsoft Excel si es un elemento para aprender matemáticas, por otra parte, el 16% lo consideraron regular, seguidamente el 26% indicaron que es poco usable esta herramienta para aprender matemáticas y el 19% no lo consideraron útil.

10. ¿Cree usted que con el uso de GeoGebra pueda mejorar su aprendizaje en la asignatura de Matemática?

Tabla 10. Porcentaje y frecuencia de la pregunta N°10.

ALTERNATIVAS	f_i	100%
Si	45	53
Regular	23	27
Poco	5	6
No	12	14
TOTAL	85	100

Ilustración 49. Descripción gráfica de la Tabla 10.



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

Responsable: Autor del trabajo de titulación.

Análisis: El 53% de los estudiantes revelaron que, el uso de GeoGebra pueda mejorar el aprendizaje en la asignatura de Matemática, seguidamente el 27% lo consideraron regular, posteriormente el 6% lo consideraron poco necesario para aprender matemáticas y el 14% consideraron no es necesario GeoGebra en el aprendizaje en matemáticas.

2.1.2 Entrevista

Con los resultados obtenidos en la entrevista realizada al docente encargado de impartir la cátedra de la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”, se logró obtener la siguiente información: Que la percepción como maestro de los estudiantes en el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza y aprendizaje en matemáticas, es que los estudiantes si desarrollan las destrezas en el ámbito académico mas no en el ámbito del entretenimiento.

Además, señalo que, es importante utilizar el programa Microsoft Excel en la materia de matemáticas, porque es un programa que facilita el uso de operaciones de matemáticas ya sean estas simples o complejas, siendo útil para el futuro; al impartir imparte las clases de matemáticas se utilizan ciertas herramientas tecnológicas como el ordenador, parlantes y proyector ya que estos son de ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Posteriormente indico que tiene 2 años impartiendo como catedrático de la asignatura de matemáticas en la institución educativa, como tal cree que el uso de Microsoft Excel es una herramienta indispensable pero no al 100% a la hora de enseñar matemáticas, ya que uso de las herramientas tecnológicas motivan al estudiante en su hora de clases, siendo estas dinámicas y lúdicas, es por ello que se ha capacitado en el área de matemática en especial en el uso de las TIC.

Asimismo, se revelo que, la metodología, técnicas y recursos han funcionado de mejor manera en la enseñanza de la asignatura, debido a que al momento de impartir su clase la divide de 3 ámbitos: primeramente, en una retroalimentación del tema anterior, seguidamente el desarrollo del tema actual acompañado de diapositivas, contando además con el apoyo de los libros de la asignatura y finalmente la evaluación del tema impartido. Finalmente se mencionó que Microsoft Excel en cierta medida facilita el aprendizaje de los estudiantes, siendo esta una estrategia didáctica que mejoran el rendimiento académico.

2.1.3 Ficha de observación

Mediante la ejecución de la ficha de observación se logró evidenciar lo siguiente: Que en parte los estudiantes dominan las operaciones básicas de las matemáticas, debido a ello existe la dificultad por parte de los estudiantes al desarrollar los problemas matemáticos. Además, si el estudiante no ha entendido la clase impartida en el salón de clases el docente la repite nuevamente para que así el estudiante se sienta conforme en su proceso de aprendizaje.

Consecutivamente el docente utiliza los medios tecnológicos como Infocus y computadoras para resolver problemas matemáticos, para que así se logre demostrar interés por parte de los estudiantes y que todos participen en la hora clase, ya que mediante la usabilidad de estos recursos los estudiantes logren estar atentos a las explicaciones dando como resultado un buen promedio estudiantil.

CAPITULO III

3 PROPUESTA

3.1 Título de la propuesta

Plan de capacitación sobre el uso didáctico de Microsoft Excel mediante la enseñanza de resolución de operaciones matemáticas.

3.2 Justificación de la propuesta

El plan de capacitación establece estrategias adecuada ante la usabilidad de la herramienta digital Microsoft Excel, la misma que influye en el aprendizaje significativo de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando métodos prácticos para así alcanzar los objetivos propuestos basados en las necesidades educativas.

Debido a que el uso de Microsoft Excel mejora los procesos que se llevan a cabo dentro del aula de clases, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las matemáticas, por tal razón se resalta la importancia de implementar esta herramienta digital para poder llegar al estudiante con una práctica más solvente y una resolución de ejercicios más rápida.

3.3 Objetivo de la propuesta

Proponer la aplicación de la herramienta tecnológica Microsoft Excel en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

3.4 Alcance de la propuesta

La propuesta se orienta en beneficiar al catedrático encargado de impartir la asignatura de matemáticas y a los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”, lo que se busca con la propuesta es fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso del recuso didáctico “Microsoft Excel”.

3.5 Beneficiarios de la propuesta

Los beneficiarios van a ser 86 personas entre los estudiantes que conforman el 8vo año de los paralelos “A” y “B” de la Educación Básica Superior y al docente de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” Del Cantón Chone.

3.6 Equipo responsable de la propuesta

- Jean Carlos Mendoza García.
- Ing. Joel Antonio Pinargote Jiménez.

3.7 Análisis de propuestas realizadas

Por medio de las bibliografías consultadas se hallaron diversas propuestas de ciertos autores que mencionan que el uso didáctico de Microsoft Excel favorece en la enseñanza de operaciones matemáticas facilitando el aprendizaje del mismo.

Bárcena (2019) alude que, toda persona cercana al ámbito educativo actual es consciente del incremento que está teniendo la utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en la docencia. Normalmente, la mayor parte de las herramientas tecnológicas empleadas para facilitar el aprendizaje en matemáticas son usadas únicamente durante la etapa educativa del alumno. Así, el docente suele utilizarlas para explicar y transmitir contenidos y el estudiante para entender y aprender éstos. Tras finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede decirse que el alumno ha adquirido dos tipos de conocimientos.

Mientras que los autores Rega, Guerra, & Leyva (2021) deducen que, en la matemática existen dos grandes grupos de métodos: Los numéricos y los exactos. Los métodos más usados en la enseñanza actual son los exactos, aunque los numéricos reflejan el carácter aproximado de la realidad. Los métodos numéricos, no se usaban con tanta frecuencia debido a los muchos cálculos que en ocasiones se necesitaba realizar, pero en la actualidad con los avances tecnológicos y en especial las TIC (Tecnologías de la Informática y las

Comunicaciones), esto ya no constituye un problema por lo que la utilización y el conocimiento de los mismos conjuntamente con los métodos exactos es una necesidad para el ciudadano común.

El Excel es un programa muy versátil tanto para profesores como para estudiantes, en él la manera de introducir los datos es asequible y directa. Además, como programa proporciona por sí mismo una pantalla de gráficos, fácil manipulación de datos, una pantalla numérica con retroalimentación en los gráficos y cálculos de forma muy rápida (Rega, Guerra, & Leyva, 2021).

Para Díaz, Ruiz, & Egüez (2021) detallan que, las TIC, dentro del ámbito educativo, son un complemento para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje debido a que facilitan la interacción de las actividades didácticas, estimulan el uso plataformas y aplicaciones educativas y permiten el trabajo colaborativo entre diferentes grupos de personas. La accesibilidad y la flexibilidad de hojas de cálculo Excel, tanto para los estudiantes como para los académicos de las áreas empresariales, constituyen una herramienta potente que complementa el análisis tradicional de los conceptos y materias (Améstica, King, Cornejo, & Romero, 2019).

3.8 Diseño de la propuesta

3.8.1 Metodología de la propuesta

Luego de haber elaborado una investigación consecuente al objetivo de la propuesta que consiste en: proponer la aplicación de la herramienta tecnológica Microsoft Excel en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes del 8vo año paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, se recomienda el uso de dicha herramienta, ya que la misma es útil y necesaria al momento de impartir las actividades pedagógicas.

3.8.2 Fundamentación

Los estudiantes del 8vo año paralelos “A” y “B” de la educación básica superior y al docente encargado de impartir de la asignatura de matemáticas en la Unidad

Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” del cantón Chone podrán hacer uso de la herramienta tecnológica Microsoft Excel, la cual contribuye en los resultados de la asignatura de matemáticas, categorizándose como útil y necesaria, para así fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.8.3 Resultados esperados de la propuesta

Con los resultados esperados se pretende obtener los diversos resultados desglosados a continuación:

- Fortalecer el proceso de enseñanza al docente encargado de impartir la asignatura de matemáticas mediante capacitaciones, para así poder hacer uso y realizar ejercicios matemáticos a través de la herramienta Microsoft Excel.
- Que el docente logre potenciar su desempeño mediante la usabilidad Microsoft Excel, para así fomentar al uso de una nueva metodología de enseñanza siendo esta interactiva y dinámica.
- Que los estudiantes logren potenciar el aprendizaje en la asignatura de matemáticas, para así concebir una empatía con la materia.
- Que la calidad educativa en la Educativa Fiscomisional “Cinco De Mayo” se vea optimizada en los docentes para mejorar el proceso académico a través del uso de la herramienta Microsoft Excel y a través también de los estudiantes que logren aumentar el proceso de aprendizaje.

3.8.4 Planificación de los procesos de capacitación de la propuesta

El plan de capacitación sobre el uso didáctico de Microsoft Excel comprende inicialmente cinco temas a desarrollar:

- **Tema 1.** Descripción de Microsoft Excel.
- **Tema 2.** Funcionalidades de la herramienta.
- **Tema 3.** Características.
- **Tema 4.** Detalles.
- **Tema 5.** Ejecución de tareas.

3.8.5 Cronograma de la propuesta

Tabla 11. Cronograma de la propuesta.

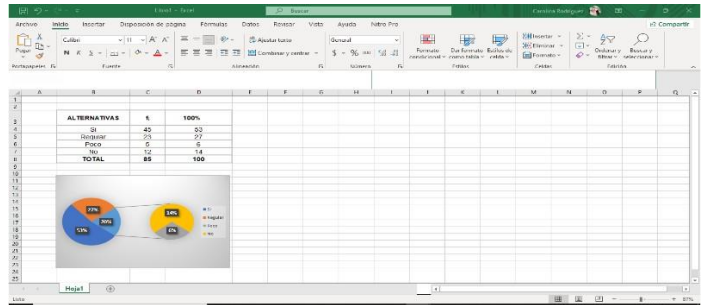
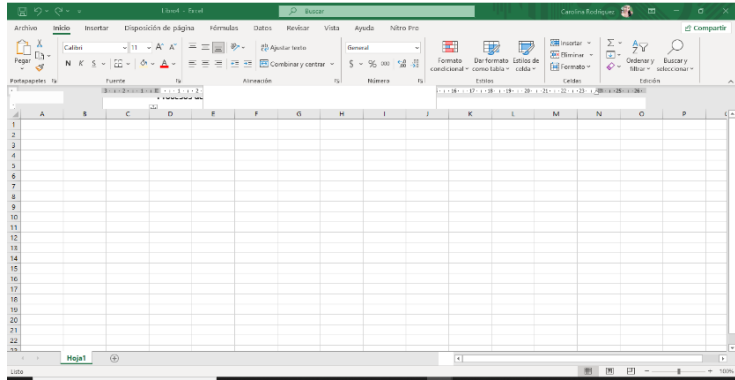
Actividades a desarrollar	Números de días de la semana				
	1	2	3	4	5
Descripción de Microsoft Excel	X				
Funcionalidades de la herramienta		X			
Características			X		
Detalles			X	X	
Ejecución de tareas					X

Nota: Descripción de las tareas a desarrollar para la elaboración del proceso de capacitaciones, elaborado por el autor del proyecto.

3.8.6 Procesos para la capacitación

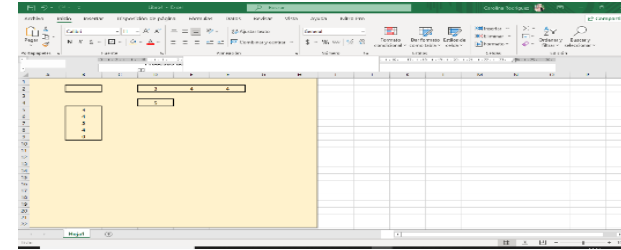
Tabla 12. Actividades de la capacitación.

Actividades	Descripción
<p>Descripción de Microsoft Excel</p>	<p>Barras: Herramientas de acceso rápido, menús, título estado. Bandas: Opciones, formulas, etiquetas, desplazamiento, etiquetas. Vista, zoom.</p>
<p>Funcionalidades de la herramienta</p>	<p>Tablas, bases de datos, barras, gráficos de distintos tipos, facturas, punto de venta.</p>



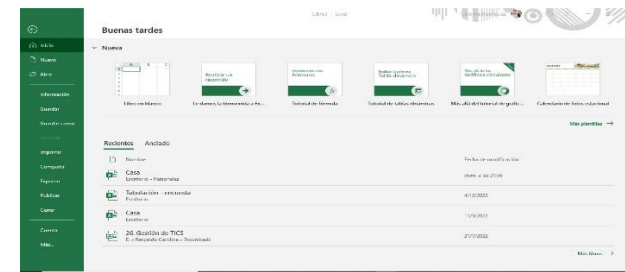
Manipulación de celdas

Blanca, selección de una celda, selección de rango de celdas, selección de una fila, selección de una columna, selección de una hoja entera.



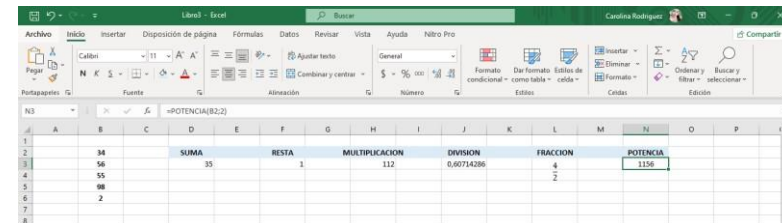
Detalles

Representación de las opciones



Ejecución de tareas

Elaboración de ejercicios matemáticos



Nota: Detalles de las actividades a desarrollar en las capacitaciones, elaborado por el autor del proyecto.

3.8.6.1 Operadores matemáticos

Tabla 13. Operadores matemáticos.

Numéricos		
Operador	Operación	Ejemplo
+	Suma de valores	=3+5 A2+A6
-	Resta de valores	=4-2 C4-C5
*	Multiplicación de valores	=8*2 C4*C7
/	División de valores	=8/2 D3/D4
%	Porcentaje	F4%
Comparación		
=	Igual	=A1 = B1
<	Menor que	=A1<B1
>	Mayor que	=A1>B1
<=	Menor igual	=A1<=B1
>=	Mayor igual	=A1>=B1
<>	No es igual	=A1<>B1

Nota: Descripción de los operadores matemáticos, elaborado por el autor del proyecto.

CONCLUSIONES

- Mediante el análisis de los fundamentos teóricos sobre el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la educación básica superior, se estudiaron cuidadosamente las diversas definiciones e informaciones halladas de varios autores sobre los temas abordados en el desarrollo de la investigación.
- De acuerdo con las encuestas realizadas a los estudiantes se determinó que el impacto del uso de Microsoft Excel en el proceso de enseñanza - aprendizaje es muy positivo, siendo este un punto a favor para la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” ya que así se lograría aprovechar esta herramienta tecnológica para impartir las actividades pedagógicas de manera dinámica y lúdica.
- En conclusión, mediante la aplicación de diferentes métodos, técnicas y procedimientos de investigación se diagnosticó la situación actual del uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en los estudiantes del 8vo año de los paralelos “A” y “B”, posteriormente se elaboró una propuesta sobre su uso pedagógico, para de esa manera cumplir con el objetivo general de la investigación que era analizar el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas Chone.

RECOMENDACIONES

- A través del estudio elaborado de los compendios teóricos sobre el uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la educación básica superior se recomienda emplear dicha herramienta tecnológica en el ámbito pedagógico, ya que mediante su usabilidad se logra una mejor interacción entre estudiantes y docentes.
- De acuerdo con las encuestas realizadas a los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” se determinaron que el 43% de los estudiantes conocen el programa Microsoft Excel, por otra parte, el 36% de los estudiantes si han trabajado con dicha herramienta tecnológica y el 33% consideraron que el uso del Microsoft Excel puede ser un elemento para aprender matemáticas, por tal razón es aconsejable su usabilidad para de esta manera fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el establecimiento educativo.
- El uso de Microsoft Excel facilita las actividades al docente, mediante el proceso de enseñanza para el alumno, por ello se recomienda su usabilidad ya que dicha herramienta fortifica el proceso de enseñanza - aprendizaje, permitiendo que la resolución de ejercicios efectuados por este medio se efectuó de una manera menos monótona y para así potenciar su nivel de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Améstica, R. L., King, D. A., Cornejo, S. E., & Romero, R. R. (2019). Aprendizaje activo a través del uso del software Excel en asignaturas de finanzas. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 72-79. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-99592019000100009&script=sci_arttext&tlng=es
- Améstica, R. L., King, D. A., Cornejo, S. E., & Romero, R. R. (2019). Aprendizaje activo a través del uso del software Excel en asignaturas de finanzas. *Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 72-79. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592019000100009
- Anaconda, M. (2003). La historia de las matemáticas en la educación matemática. *Ema*, 30-46. Obtenido de http://funes.uniandes.edu.co/1516/1/94_Anaconda2003La_RevEMA.pdf
- Bárcena, P. M. (2019). *Uso de Excel para la enseñanza de matemáticas en bachillerato y talleres de inicio a la programación*. Universidad de Burgos, España. Obtenido de https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/5465/B%C3%A1rcena_Pascual.pdf?sequence=1
- Cantoral, R. (2002). Enseñanza de la matemática en la educación superior. *Sinéctica* 19, 3-27. Obtenido de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/359/352>
- Casas, I. D., Segura, S. O., De la Merced, N. M., & Rodriguez, G. V. (2022). Excel como una herramienta vital para el futuro. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/360962170_Excel_como_una_herramienta_vital_para_el_futuro
- Cordova, S. E. (2018). *Diseño de subestaciones de transmisión de potencia convencional mediante la elaboración de una herramienta computacional*

Microsoft Excel. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo.

Díaz, S. J. (2010). *Curso de Excel*. Mexico: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/101727>

Díaz, V. J., Ruiz, R. A., & Egüez, C. C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Científica UISRAEL*, 113-134. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v8n2/2631-2786-rcuisrael-8-02-00113.pdf>

Gómez, G. J. (2015). *Excel 2013 avanzado*. Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/106468>

Handz, V. (2016). *Excel 2016: paso a paso (2a. ed.)*. Paracuellos del Jarama, Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/106402>

López, N. M., Lagunes, H. C., & Herrera, S. S. (2006). Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201021084007.pdf>

Marín, R. A., & Zapata, P. M. (2017). *Uso y aplicación de Excel*. Universidad ICESI, Santiago de Cali. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/83888/1/TG02061.pdf

Martínez, S. R. (2017). *Excel para contadores y administradores*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/116384>

Pérez, P. J., & Gardey. (21 de Enero de 2014). *Definición.de*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/recursos-didacticos/>

Ramírez, I. (19 de Febrero de 2021). *Xataka*. Obtenido de Xataka: <https://www.xataka.com/basics/formulas-excel-esenciales-para-empezar-aprender-formulas-excel>

- Rega, A. D., Guerra, V. Y., & Leyva, H. J. (2021). Los métodos numéricos, el excel y la física en la carrera de ingeniería agrónoma. *Atlante*, 84-98. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Julio-Leyva-Haza-2/publication/357973999_LOS_METODOS_NUMERICOS_EL_EXCEL_Y_LA_FISICA_EN_LA_CARRERA_DE_INGENIERIA_AGRONOMA/links/61ec13db9a753545e2ec44c1/LOS-METODOS-NUMERICOS-EL-EXCEL-Y-LA-FISICA-EN-LA-CARRERA-DE-INGENI
- Sosa, F. M. (2006). *Manual Básico de Excel*. Santa Fe, Argentina: El Cid Editor. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/35033>
- Torres, C. M. (2018). *Propuesta metodológica para mejorar el aprendizaje de estadística utilizando el software de Excel, para estudiante del 7mo año, de la Escuela de Educación Básica Julio Oscar Pinos Andrade en el año lectivo 2018 - 2019*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16029/1/UPS-CT007771.pdf>
- Vargas Murillo, G. (2017). Cuadernos. 68-74. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Villacreses, V. E., Lucio, P. A., & Romero, Y. C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *SINAPSIS*.

ANEXOS

Anexo N°1: Formato de encuesta



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL” CINCO DE MAYO”

Encuesta a estudiantes

Nombre:

Fecha:

Objetivo: “Analizar el Uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas Chone”

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Responda con sinceridad, escriba una x en la respuesta que usted crea conveniente.

1. ¿Conoce usted el programa Microsoft Excel?

Si	Regular	Poco	No

2. ¿Alguna vez ha trabajado con el programa Excel en una computadora?

Si	Regular	Poco	No

3. ¿Tiene alguna dificultad para trabajar con el programa Excel?

Si	Regular	Poco	No

4. ¿Ha trabajado temas de matemáticas del libro de 8vo nivel con el programa Excel?

Si	Regular	Poco	No

5. ¿Cree usted que para entender de forma correcta los temas de matemáticas se utilicen otras técnicas?

Si	Regular	Poco	No

6. ¿Le gusta las matemáticas?

Si	Regular	Poco	No

7. ¿El docente utiliza el laboratorio de computación para la clase de matemáticas?

Si	Regular	Poco	No

8. ¿Estaría de acuerdo que el docente cuente con otro material con el cual brinde clases de los temas de matemáticas?

Si	Regular	Poco	No

9. ¿Cree usted que el uso del Microsoft Excel puede ser un elemento para aprender matemáticas?

Si	Regular	Poco	No

10. ¿Cree usted que con el uso de GeoGebra pueda mejorar su aprendizaje en la asignatura de Matemática?

Si	Regular	Poco	No

GRACIAS

Anexo N°2: Formato de entrevista



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL” CINCO DE MAYO”

Entrevista al docente

Nombre:

Fecha:

Instrucciones: La información proporcionada es confidencial con fines de investigación y tratada cuidadosamente en el uso de esta. Nos motiva su respuesta y nos permite clarificar las inquietudes que tengamos sobre la temática en estudio.

Preguntas

1. **¿Cuál ha sido su percepción como maestro de los estudiantes en el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza y aprendizaje en matemáticas?**
2. **¿Cree usted que es importante utilizar el programa Microsoft Excel en la materia de matemáticas?**
3. **¿Cuándo usted imparte sus clases de matemáticas utiliza alguna herramienta tecnológica que ayude en el proceso de enseñanza y aprendizaje?**
4. **¿Qué tiempo tiene impartiendo la asignatura de matemáticas?**
5. **¿Cree usted que el uso de Microsoft Excel es una herramienta**

indispensable a la hora de enseñar matemáticas?

- 6. ¿Cree usted que el uso de herramientas tecnológicas motiva al estudiante en su hora de clases?**
- 7. ¿Se ha capacitado en el área de matemática en especial en el uso de las TIC?**
- 8. En base a su experiencia ¿Qué tipo de metodología, técnicas y recursos han funcionado de mejor manera en la enseñanza de la asignatura?**
- 9. ¿Ha utilizado Microsoft Excel para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?**
- 10. ¿Cree usted que el programa Microsoft Excel es una estrategia didáctica que puede mejorar el rendimiento académico?**

Anexo N°3: Ficha de observación



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL” CINCO DE MAYO”

Ficha de observación

Nombre:

Fecha:


N°	INDICADORES		
		SI	NO
1	Los estudiantes dominan las operaciones básicas de las matemáticas		
2	Las actividades que el docente plantea en clase, el estudiante las resuelve sin problemas		
3	Si un estudiante no entiende un tema de matemáticas el docente le explica detalladamente.		
4	Los estudiantes se sienten conformes con la forma que el docente explica matemáticas		
5	Los estudiantes utilizan materiales tecnológicos para resolver problemas matemáticos		
6	El docente utiliza la tecnología para enseñar temas de matemáticas, ya sea Infocus, computadoras.		
7	Demuestran interés por lo que el docente enseña		
8	Los estudiantes participan en la hora de clase que el profesor está impartiendo		
9	El estudiante está atento a las explicaciones del docente		
10	El docente utiliza actividades para mejorar el promedio de los estudiantes.		

ANEXO N°4: Aplicación de encuesta y entrevista





ANEXO N°5: Certificación de aprobación

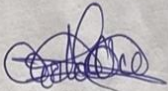
 *Extensión Chone*
Comisión Académica


Certificación nro.: Uleam-CAUCh-2022-109-CE

LA COMISIÓN ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD "LAICA ELOY" ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE

Certifica que: La Unidad de Integración Curricular Proyecto de Investigación cuyo título del Trabajo final de titulación, es: **"Uso didáctico de Microsoft Excel en la enseñanza de operaciones matemáticas en la Educación Básica Superior de las Unidades Educativas de Chone."** presentado por el autor: **Mendoza García Jean Carlos** estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, ha sido revisado y aprobado por los Pares Ciegos. De acuerdo a la normativa vigente del proceso.

Chone, octubre 18 de 2022


Lcda. Daniela Vera Vélez
Presidenta de la Comisión Académica



Copia. Archivo
Elaborado.: Ing. Berenice Zambrano C Analista 1

Comisionacademicacentralchone@hotmail.com
05-2696301 / 05-2699317
Av. Eloy Alfaro

