

**DEPARTAMENTO: ENSEÑANZA TÉCNICO PROFESIONAL**

**CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**Título: Actividades docentes para favorecer el desarrollo de habilidades en la aplicación Microsoft Excel en estudiantes de 10mo Grado.**

**Title:** Teaching activities to promote the development of skills in the Microsoft Excel application in 10th Grade students.

**Autor:** Santa Isabel Cantero Soto

**Tutora:** MSc. Mercedes Polanco Prado. Profesor Asistente.

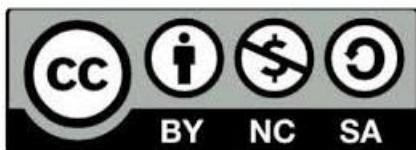
Sancti Spíritus  
2023

## Copyright©UNISS

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, y se encuentra depositado en los fondos del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”, subordinado a la Dirección General de Desarrollo 3 de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

**Atribución- No Comercial- Compartir Igual**



Para cualquier información, contacte con:

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”.

Comandante Manuel Fajardo s/n, esquina a Cuartel, Olivos 1. Sancti Spíritus.

Cuba. CP. 60100

Teléfono: **41-334968**

## **DEDICATORIA**

- ✓ A mis padres por ser fuente de motivación, inspiración y sacrificio y con perseverancia han sabido conducirme por el camino correcto.
- ✓ A la Revolución Cubana, por las oportunidades que me ha ofrecido.
- ✓ A todos muchas gracias.

## AGRADECIMIENTOS

- ✓ A mi tutora Msc. Mercedes Polanco Prado por su perseverancia y dedicación constante al asesoramiento de esta investigación.
- ✓ A todos los profesores del departamento de Enseñanza Técnica y Profesional por su apoyo y aporte de conocimientos para mi investigación.
- ✓ A la profesora Msc. Ariadna Silva Arocha por ser mi guía durante toda mi vida Universitaria.
- ✓ A mis compañeros y profesores de la universidad que en todo momento se preocuparon por mi desempeño en los estudios.
- ✓ A mi familia que en los momentos difíciles me dio apoyo para seguir adelante.
- ✓ A todos los que de una forma u otra aportaron sus conocimientos y esfuerzos para la realización de este trabajo.

**Resumen:**

La introducción de la computación y el uso de la Hoja Electrónica de Cálculo en la enseñanza preuniversitaria presuponen que los estudiantes interactúen de forma dirigida con los contenidos de la enseñanza y que desarrollen habilidades informáticas que garanticen la resolución de problemas con la aplicación de herramientas informáticas. En un análisis exploratorio realizado a los estudiantes de 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus se pudo constatar dificultades en la utilización del programa Microsoft Excel, para generar criterios en relación con el trabajo en dicho programa se decidió diseñar actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes para trabajar con dicho tabulador. La presente investigación tiene como estructura: Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Anexos, Bibliografía, donde se relaciona todo lo investigado durante las prácticas pre profesionales realizadas en la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spiritus. Durante la realización de esta investigación se aplicaron varios métodos de carácter teórico y empírico: Análisis – síntesis, Histórico – Lógico, Método inductivo – deductivo, observación científica, revisión de documentos, encuestas y pruebas pedagógicas. Por último se realizó una evaluación para conocer la efectividad de las actividades docentes propuestas.

Palabras Claves: Hoja Electrónica de Cálculo, actividades docentes, habilidades.

**Abstract:**

The introduction of computing and the use of the Electronic Calculation Sheet in pre-university education presuppose that students interact in a directed way with the teaching contents and that they develop computer skills that guarantee problem solving with the application of computer tools. In an exploratory analysis carried out on the 10th grade students of the Camilo Cienfuegos Military School in Sancti Spíritus, it was possible to verify difficulties in the use of the Microsoft Excel program. In order to generate criteria in relation to the work in said program, it was decided to design teaching activities to contribute to the development of skills in students to work with said tabulator. The structure of this investigation is: Introduction, Development, Conclusions, Annexes, Bibliography, where everything investigated during the pre-professional practices carried out at the Camilo Cienfuegos Military School in Sancti Spiritus is related. During the realization of this investigation, several theoretical and empirical methods were applied: Synthesis Analysis, Logical History, Inductive Deductive Method, scientific observation, document review, surveys and pedagogical tests. Finally, an evaluation was carried out to determine the effectiveness of the proposed teaching activities.

**Keywords:** Electronic Calculation Sheet, teaching activities, skills.

## Indice

Introducción .....	1
Desarrollo .....	7
Epígrafe I. Fundamentos teóricos y metodológicos sobre la utilización de actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades para trabajar con la aplicación Microsoft Excel .....	7
1.3 La utilización de actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes.....	7
1.4 ¿Qué es Excel?.....	8
1.5 Habilidades en Excel.....	8
1.5.1 Conceptos de Habilidad.....	8
1.5.2 El desarrollo de habilidades en la aplicación Microsoft Excel .....	9
Epígrafe II. Diagnóstico de las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes del pelotón 4 de 10mo Grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus en cuanto al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel .....	11
Epígrafe III. Propuesta de actividades docentes en la asignatura Informática para contribuir al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel en los estudiantates de 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus .....	14
Epígrafe V: Validación de los resultados que se obtuvieron con la aplicación de las actividades docentes correspondientes a la Unidad 2: Introducción a la Hoja Electrónica de cálculo en los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la “EMCC” de Sancti Spíritus .....	33
Conclusiones.....	37
Recomendaciones.....	38
Bibliografía.....	39
Anexos.....	42

## INTRODUCCIÓN

El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de esta esfera. A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que nos permite acceder a múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que nos ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socio constructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo.

El desarrollo alcanzado por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y su inserción en el ámbito educativo hace incuestionable la necesidad de realizar estudios profundos sobre este tema en particular. Estas investigaciones, además de evaluar la veracidad y el grado del aporte de estos recursos en la elevación continua de la calidad de la educación, deben dirigirse también a indagar en cada una de las direcciones de empleo de estos medios, para que afloren las limitantes que subyacen en su uso y propongan vías para mejorar su aplicación en la práctica de los estudiantes del nivel preuniversitario.

En las últimas décadas se ha ido intensificando notablemente la aplicación de la informática en las diferentes esferas del quehacer económico-social. Un papel relevante en este sentido le ha correspondido al perfeccionamiento de la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel como herramienta que permite manejar gran cantidad de datos y tiene como ventaja que los futuros egresados resulten directamente beneficiados donde quiera que vayan a realizar su labor profesional al utilizar un software mucho más accesible que los dirigidos solo al análisis de datos. El uso de Excel permite obtener tablas de forma sencilla, totalmente dirigidas y controladas por el usuario por lo que es, sin dudas, una buena opción para los investigadores ya que la captura de datos tiene múltiples facilidades así como la edición de estos y cuando el investigador logra disponer de una base de

datos, las variables de interés para su investigación figuran en las columnas y las frecuencias observadas en la filas; entonces, puede con facilidad aplicarle a esos datos el tratamiento estadístico basado en las posibilidades disponibles, tales como; ordenar los artículos según el criterio de una o varias variables, filtrar según ciertos requisitos, solicitar una tabla dinámica que resuma la distribución de frecuencias de alguna variable o que relacione varias variables, hacer un resumen con los estadígrafos de la estadística descriptiva y realizar pruebas de la estadística inferencial.

El aprendizaje de la informática, particularmente de la aplicación Microsoft Excel, es de vital importancia para los estudiantes que cursan los niveles medio superior ya que los prepara para la realización de bases de datos y el procesamiento de la información en las investigaciones que tienen que desarrollar no solo en esta fase de su desarrollo estudiantil sino fundamentalmente en la enseñanza universitaria y de postgrado así como en sus posteriores funciones profesionales.

La introducción de la computación y el uso de la Hoja Electrónica de Cálculo en la enseñanza preuniversitaria presuponen que los estudiantes interactúen de forma dirigida con los contenidos de la enseñanza y que desarrollen habilidades informáticas que garanticen la resolución de problemas con la aplicación de herramientas informáticas.

La asignatura informática que forma parte del currículum de estudio de los estudiantes de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de la provincia Santi Spiritus es la vía para dar salida a este tema, por su importancia y por la gran motivación que tienen los estudiantes hacia ésta.

Durante la investigación previa se pudo constatar que los estudiantes de 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de la provincia Santi Spiritus manifiestan insuficiencias en el uso de diferentes herramientas informáticas, resultando relevante en este sentido el programa Microsoft Excel, presentan limitaciones en relación con el trabajo y la explotación de las potencialidades que ofrece el tabulador electrónico EXCEL de Microsoft Windows, han tenido deficiencias en el uso de tablas y gráficos, en el uso y aplicación de fórmulas y funciones matemática, además muchos no dominan a la totalidad el ambiente de

trabajo de las Hojas Electrónicas de Cálculo. Estas carencias al propio tiempo los limita en relación con la posibilidad de emplear dicha herramienta en la vida cotidiana y en funciones futuras que puedan tener.

A partir de estas reflexiones se asume el siguiente **Problema Científico**

¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades para trabajar con la aplicación Microsoft Excel en los estudiantes de 10mo Grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus?

### **Objetivo**

Aplicar actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades en Microsoft Excel, correspondiente a la Unidad 2: Introducción a la Hoja Electrónica de Cálculo, en los estudiantes de 10mo Grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus

El objetivo propuesto permitió formular las siguientes **Preguntas y Tareas Científicas**.

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan la utilización de actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel?
2. ¿Qué carencias y potencialidades presentan los estudiantes del pelotón 4 de 10mo Grado de la “EMCC” de Sancti Spíritus en cuanto al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel?
3. ¿Qué actividades docentes aplicar para contribuir al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel, correspondiente a la Unidad 2: Introducción a la Hoja Electrónica de cálculo, en los estudiantes del pelotón 4 de 10mo Grado de la “EMCC” de Sancti Spíritus?

4. ¿Qué resultados se obtuvo con la aplicación de actividades docentes correspondientes a la Unidad 2: Introducción a la Hoja Electrónica de cálculo en los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la “EMCC” de Sancti Spíritus?

Se desarrollaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Fundamentación teórica y metodológica sobre la utilización de actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades para trabajar con la aplicación Microsoft Excel.
2. Diagnóstico de las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes del pelotón 4 de 10mo Grado de la “EMCC” de Sancti Spíritus en cuanto al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel.
3. Aplicar actividades docentes que contribuyan al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel en los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la “EMCC” de Santi Spíritus.
4. Validación de los resultados que se obtuvieron con la aplicación de las actividades docentes correspondientes a la Unidad 2: Introducción a la Hoja Electrónica de cálculo en los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la “EMCC” de Santi Spíritus.

La ejecución de todo el proceso investigativo exigió el empleo de métodos científicos tanto de nivel empírico como teórico. Los primeros nos fueron útiles para la obtención de datos imprescindibles que permitieron la caracterización del fenómeno objeto de estudio, tal es el caso de la observación.

Los métodos de carácter teórico fueron imprescindibles para el análisis de la teoría científica y la interpretación de los instrumentos aplicados para la búsqueda de las posibles causas de la manifestación del problema, así como para penetrar en aspectos esenciales del proceso. Por ello se emplearon:

- **Análisis - síntesis:** Para la determinación de las partes y su integración en las distintas etapas del cumplimiento de las actividades.
- **Histórico - Lógico:** A través del mismo se profundizó en la evolución y desarrollo de la problemática objeto de estudio.
- **Método inductivo – deductivo:** Permitió inferir juicios y arribar a conclusiones con respecto a los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta en la enseñanza media.

### **Empíricos**

- **Observación científica:** para obtener información de las insuficiencias generales que puedan tener los estudiantes sobre el trabajo con las Hojas Electrónicas de cálculo.
- **Revisión de documentos:** utilizados para la revisión bibliográfica y documental con el objetivo de obtener información sobre el objeto de investigación, así como en la elaboración de los fundamentos teóricos que sustentan la investigación.
- **Encuestas:** Se aplicaron para determinar el nivel de conocimientos sobre el tema y las características con que se desarrolla el proceso de enseñanza del programa Microsoft Excel en la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de la provincia Santi Spiritus.
- **Prueba pedagógica:** se aplicó una Prueba Pedagógica Inicial con el objetivo de comprobar los conocimientos y las habilidades que poseen los estudiantes en cuanto al trabajo con el programa Microsoft Excel y una Prueba Pedagógica Final para determinar la efectividad de las actividades docentes aplicadas.

### **Métodos estadísticos matemáticos:**

- **Métodos matemáticos estadísticos:** Se aplicaron a lo largo de toda la investigación, en el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados, y la caracterización de la muestra, así como para la elaboración de tablas y gráficos. Dentro de ellos se utilizó como procedimiento el **cálculo porcentual**.

## **Población**

Para la presente investigación, se definió una población de 28 estudiantes del Pelotón 4 que cursan el 10 mo grado en la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de la provincia Santi Spiritus. La selección de la muestra permitió el manejo de datos confiables y manipulables sobre el problema objeto de estudio, dando la posibilidad de replicar los resultados del estudio en otros centros similares.

## **Muestra**

De la población definida, se seleccionaron de maneja intencionada, 16 estudiantes, que representa el 57 % de la población, son estudiantes que presentan bajo rendimiento académico, la edad promedio de estos estudiantes oscila entre los 15 y 16 años, poseen determinadas habilidades y criterios propios para enfrentar y dar solución a problemas en esta materia. Además y como otro aspecto muy valorado, estos estudiantes manifiestan conocimientos sobre temas relacionados con las TIC y tienen interés por aprender sobre la Informática. Son residentes en varios municipios de la provincia, aunque 9 de ellos es decir el 56 % residen en zonas urbanas y los restantes 7 residen en zonas rurales.

## **DESARROLLO**

**Epígrafe I. Fundamentos teóricos y metodológicos sobre la utilización de actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades para trabajar con la aplicación Microsoft Excel.**

### **1.1 La utilización de actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes.**

El uso de actividades docentes es esencial para desarrollar habilidades en los estudiantes, ya que les permite aplicar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en un contexto real. Las actividades docentes pueden incluir ejercicios prácticos sin softwares o con software específicos, el trabajo en proyectos que involucren la utilización de herramientas informáticas, la creación de presentaciones multimedia, la utilización de dispositivos móviles y el uso de herramientas de comunicación en línea, trabajos en equipo, proyectos de investigación, presentaciones, debates y discusiones, entre otros.

Al diseñar actividades docentes, es importante tener en cuenta los objetivos de aprendizaje específicos que se desean lograr y elegir actividades que sean adecuadas para alcanzar esos objetivos. Las actividades deben ser desafiantes pero alcanzables para los estudiantes, y deben proporcionarles una oportunidad para pensar críticamente y desarrollar habilidades prácticas y aplicables.

El uso de actividades docentes es muy efectivo para desarrollar habilidades informáticas en los estudiantes. En la actualidad, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es cada vez más importante tanto en el ámbito laboral como en la vida cotidiana, por lo que es fundamental que los estudiantes desarrollen habilidades informáticas desde temprana edad.

Es importante que las actividades docentes estén diseñadas de manera que sean desafiantes pero alcanzables para los estudiantes, y que permitan a los estudiantes trabajar en equipo y desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico. Además, es fundamental que los estudiantes reciban retroalimentación constructiva sobre su desempeño en las actividades y se

les brinde la oportunidad de reflexionar sobre lo que han aprendido y cómo pueden aplicar ese conocimiento en situaciones futuras.

## **1.2 ¿Qué es Excel?**

Según John Walkenbach, reconocido autor y experto en Microsoft Excel, describe dicho programa como "un programa de hoja de cálculo extremadamente versátil que permite a los usuarios realizar una amplia gama de tareas relacionadas con la manipulación y análisis de datos numéricos". En su libro "Excel 2019 Bible", Walkenbach destaca que Excel es utilizado tanto en entornos empresariales como personales debido a su capacidad para realizar cálculos matemáticos y lógicos, organizar datos en formato tabular, crear gráficos y generar informes profesionales.

Excel cuenta con una interfaz de usuario intuitiva y ofrece una amplia variedad de funciones y características avanzadas, como tablas dinámicas, macros, fórmulas personalizadas y herramientas de análisis de datos, que permiten a los usuarios realizar tareas complejas y automatizar procesos; es un programa de hoja de cálculo versátil y poderoso que brinda a los usuarios la capacidad de manejar y analizar datos de manera eficiente y efectiva. (Walkenbach, J. 2019).

## **1.3 Habilidades en Excel.**

### **1.3.1 Conceptos de Habilidad.**

Muchos han sido las personalidades que han estudiando el tema relacionado con el desarrollo de habilidades, pues existen múltiples definiciones sobre esta, en dependencia de la interpretación realizada por cada pedagogo o psicólogo, a continuación, se cita algunos de los estudiados:

Según Savin N. V. (1976) "Habilidad es la capacidad del hombre para realizar cualquier operación sobre base de la experiencia anteriormente recibida".

Según Danilov y Skatkin en el libro "Didáctica de la Escuela media" (1978) conceptualizan: Es la capacidad adquirida por el hombre de utilizar creadoramente sus conocimientos y hábitos, tanto durante el proceso de actividad teórica como práctica.

Silvestre Oramas M. y ZilbersteinToruncha J. (2000), señalan que como parte del contenido de la enseñanza, la habilidad implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir, "el conocimiento en acción".

Las habilidades son destrezas que permiten al individuo adquirir y desarrollar el pensamiento y conocimientos nuevos en una secuencia que transcurre de menor a mayor complejidad. (Wagner & Norah, 2015)

La habilidad constituye la posibilidad para el sujeto de poder realizar determinadas acciones y de esta forma llevar a cabo determinadas actividades, es decir, la posibilidad de poder hacer, definición que compartimos. (Viviana González. Maura. Y otros, 2001Cir: 119p)

Luego de analizar las diferentes citas la autora asume que las habilidades son capacidades o competencias que una persona adquiere a través de la experiencia, la formación y la práctica.

### **1.3.2 El desarrollo de habilidades en la aplicación Microsoft Excel.**

En la vida, muchas veces se tiene necesidad de resolver problemas de diferente naturaleza relacionados con el cálculo (ya sean matemático en general, de otras ciencias experimentales o del contexto social), que requieren para su solución de un trabajo sobre modelos bidimensionales o tablas de doble entrada. Es por esto que a partir del curso 1987-1988 se comienza a impartir en las escuelas militares el tabulador electrónico Súper Calc.

Al surgir una nueva generación de computadoras, se crearon nuevas aplicaciones y se mejoraron algunas versiones. Uno de los representantes más populares entre los usuarios de Windows es Microsoft Excel. El empleo de esta aplicación posibilita el almacenamiento y cálculo de datos muy fácilmente. La maestra Pamela Lewis en el libro "La Magia de la Hoja de Cálculo", considera que la aplicación Microsoft Excel es una herramienta de aprendizaje poderosa y que, si los estudiantes tienen acceso a computadoras, deben utilizarla, a demás argumenta que esta desarrolla en los estudiantes habilidades para:

- a) Organizar datos. (Ordenar, categorizar, generalizar, comparar y resaltar los elementos claves).
- b) Realizar diferentes tipos de gráficas que agreguen significado a la información ayudando en la interpretación y análisis.
- c) Utilizar gráficas para reforzar el concepto de porcentaje.
- d) Identificar e interpretar para un conjunto de datos, el máximo y mínimo, media, mediana y moda.
- e) Utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos (inteligencia visual y espacial).
- f) Descubrir patrones.
- g) Comprender conceptos matemáticos básicos como conteo, adición y sustracción.
- h) Estimular las capacidades mentales de orden superior 4) mediante el uso de fórmulas para responder a preguntas condicionales del tipo“ Si... Entonces.
- i) Solucionar problemas.
- j) Usar fórmulas para manipular números, explorar como cambiar las variables que afectan el resultado. (Pamela Lewis, 2002: 35p)

Las ventajas del uso de las Hojas Electrónicas de Cálculo (HEC) se ponen de manifiesto cuando resolvemos problemas que exigen un número importante de cálculos complejos y repetitivos. El conocimiento de esta aplicación es efectivo en tanto pueda ser aplicado en la solución de tareas determinadas y en la medida que esto ocurre es ya un saber, es una habilidad. La verdadera formación de los conocimientos conlleva necesariamente a un proceso de formación de habilidades informáticas.

Estas habilidades pueden ser:

- Editar y modificar tablas en una Hoja Electrónica de Cálculo.
- Establecer formato a las tablas.
- Calcular en la tabla, utilizando fórmulas y funciones matemáticas.
- Graficar los datos de la tabla...

**Epígrafe II. Diagnóstico de las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes del pelotón 4 de 10mo Grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spiritus en cuanto al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel.**

A partir de la sistematización realizada del proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación informática y su tratamiento para favorecer el desarrollo de habilidades para el trabajo con el programa Microsoft Excel, que constituyen los fundamentos teóricos de la investigación, la autora se propuso constatar cómo se manifiestan en la práctica pedagógica correspondiente al 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de la provincia Sancti Spiritus.

Se ofrecen los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos y técnicas aplicadas a los profesores y estudiantes como parte de los métodos del nivel empírico: la revisión de documentos (Programas, Orientaciones Metodológicas, Ajustes Curriculares) para conocer el tratamiento del tema en sus clases, una guía de observación a los estudiantes con el objetivo de obtener información de las insuficiencias generales que puedan tener sobre el trabajo con las Hojas Electrónicas de cálculo, una encuesta a profesores que imparten la asignatura informática para diagnosticar el comportamiento del aprendizaje del sistema de aplicación Microsoft Excel que se imparte en la asignatura Informática a los estudiantes de forma que contribuya al desarrollo de habilidades para trabajar con dicho programa, a demás se aplicó una prueba pedagógica para con el objetivo de comprobar los conocimientos y las habilidades que poseen los estudiantes en cuanto al trabajo con el programa Microsoft Excel. Además, se empleó el método matemático: análisis porcentual para cuantificar los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados.

- Guía de observación a los estudiantes con el objetivo de obtener información de las insuficiencias generales que puedan tener sobre el trabajo con las Hojas Electrónicas de cálculo. (Anexo 1)
- Encuesta a profesores que imparten la asignatura informática para diagnosticar el comportamiento del aprendizaje del sistema de aplicación

Microsoft Excel que se imparte en la asignatura Informática a los estudiantes de 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus (Anexo 2).

- Prueba Pedagógica a los estudiantes con el objetivo de comprobar el conocimiento y las habilidades que poseen los estudiantes para trabajar con la aplicación Microsoft Excel. (Anexo 3)

### **Resultados de la Guía de observación (Anexo 1)**

#### **Ánalisis de las insuficiencias detectadas:**

- Un 75 % afirmó que la utilización de hojas electrónicas es escasa, debido a la poca popularidad de la aplicación Microsoft Excel y la desmotivación existente hacia este.
- El 90% presenta conocimiento deficiente del uso de gráficos y tablas, objetivo especial del grado.
- 85% hace uso casi inexistente de fórmulas de cálculo complejas (división, porciento, raíz cuadrada)
- Solo un 50% participa con entusiasmo en las actividades propuestas para resolver estos problemas (charlas, talleres, cursos, etc.)

### **Resultados de la Encuesta a profesores (Anexo 2)**

Se encuestaron a 3 profesores que imparten la asignatura de Informática.

Solo 2 de ellos llevan más de 10 años impartiendo la asignatura lo que representa el 66%.

Consideran de gran importancia el aprendizaje de la aplicación Microsoft Excel ya que este aporta facilidad de manejo de datos y les servirá para su vida futura.

Consideran que el estado actual del contenido de Microsoft Excel avanzado y muy integral para el aprendizaje de los estudiantes, pues se puede vincular con muchas otras esferas y asignaturas.

Sin embargo estos no realizan actividades con los estudiantes para el desarrollo de sus habilidades informáticas en el tabulador Excel.

## **Resultados de la Prueba Pedagógica Inicial (Anexo 3)**

- ❖ Para evaluar los resultados se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores mediante la aplicación del pre-experimento pedagógico:
  1. Editar y modificar tablas en una Hoja Electrónica de Cálculo.
  2. Establecer formato a las tablas.
  3. Calcular en la tabla, utilizando fórmulas y funciones matemáticas.
  4. Graficar los datos de la tabla.
- ❖ Para brindar una mejor información de los resultados obtenidos con la aplicación de la Prueba Pedagógica Inicial se ofrece la tabla siguiente.

**Tabla #1 Estado inicial del aprendizaje del Microsoft Excel**

**Muestra:** 16 estudiantes.

Indicadores	Alumnos Evaluados	Total de Respuestas	Respuestas Correctas	%
1	16	16	12	75
2	16	16	8	50
3	16	16	6	37.5
4	16	16	4	25

## **Resultados del análisis de los instrumentos aplicados**

Los resultados obtenidos en el procesamiento de la información de los instrumentos aplicados docentes y escolares permitieron reconocer como potencialidades:

- Existe motivación por parte de los estudiantes hacia la asignatura y presentan voluntad por aprender más sobre ella
- Reconocen la importancia del aprendizaje de la aplicación Microsoft Excel

## **Como insuficiencias se identificaron:**

- Insuficiente habilidad en el uso de hojas electrónicas de cálculo, objetivo principal del año para informática.

- Conocimiento deficiente del uso de gráficos y tablas.
- Deficiencias en el cálculo con fórmulas y funciones matemáticas.
- Escaso interés o conocimiento de las potencialidades que brinda la aplicación Microsoft Excel.

**Epígrafe III. Propuesta de actividades docentes en la asignatura Informática para contribuir al desarrollo de habilidades para el trabajo con la aplicación Microsoft Excel en los estudiantes de 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Santi Spiritus.**

Varios han sido los autores que han estudiado el tema relacionado con las actividades docentes, por la importancia que reviste el mismo para la investigación se muestran algunas de las definiciones a continuación:

En el Diccionario Filosófico se define actividad como un concepto que caracteriza la función del sujeto en el proceso de interacción con el objeto.

“La actividad es un nexo del sujeto con lo que lo rodea, establece, regula y controla la relación entre este y el objeto. Las actividades estimuladas por la necesidad, se orienta hacia un objetivo que da satisfacción a esta última y se lleva a cabo por medio de un sistema de acciones. (Rosental, 1981.)

Para Silvestre Oramas y J. Zílberstein, la actividad es el modo, específicamente humano mediante el cual el hombre se relaciona con el mundo. Es un proceso en el cual este reproduce y transforma creadoramente la naturaleza, a partir de la realidad objetiva mediada por la práctica. (Silvestre Oramas, 2002.)

En otro criterio consultado se plantea que actividades es: Conjunto de elementos relacionadas entre sí de forma tal que integran una unidad, el cual contribuye al logro de un objetivo general como solución a un problema científico previamente determinado” (Martínez González, 2008).

Una actividad docente es un procedimiento que se realiza en un aula de clase para facilitar el conocimiento en los estudiantes, y se eligen con el propósito de motivar la participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cooper, 1999; Richards y Rodgers, 1992, como se citan en Villalobos, 2003)

Dicho en términos más sencillos, una actividad docente es un procedimiento que se realiza en un aula de clase para facilitar el conocimiento en los estudiantes (Cooper, 1999; Richards y Rodgers, 1992). Estas actividades se eligen con el propósito de motivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es lógico, entonces, que el aprendizaje de los estudiantes sea la clave para la selección y uso de un extenso abanico de estrategias de enseñanza. Las actividades docentes son los medios por las cuales los estudiantes se comprometen a aprender en esferas tanto cognitivas, afectivas, como de conducta o comportamiento (Cooper, 1999).

Según Antonio Bolívar, en su libro “La práctica de la enseñanza y el desarrollo del currículum” (2005), la actividad docente se refiere a las acciones y estrategias que los profesores lleven a cabo en un aula con el fin de facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Estas actividades incluyen la planificación de clases, la selección de contenidos, el diseño de materiales didácticos, la interacción con los estudiantes, la evaluación del aprendizaje y retroalimentación.

Las actividades docentes se desarrollan fundamentalmente como parte de las clases y se encuentran dentro del componente académico. Las clases son la forma del proceso docente - educativo que se desarrolla cuando este tiene un carácter académico.

Las actividades docentes pueden cambiar en el transcurso de una misma clase en correspondencia con los objetivos específicos que se quieran ir logrando. Por eso la forma es dinámica y se aadecua a las necesidades específicas del momento del proceso docente - educativo en cuestión (Zimmerman, s.f.).

Las actividades propuestas responden a un objetivo, tienen una secuencia lógica atendiendo a los contenidos disponibles de la unidad y una estructura común que permiten la adquisición de los contenidos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes para trabajar en la aplicación Microsoft Excel.

Se ha tenido en cuenta, para la elaboración de las actividades, el carácter sistemático de las mismas y de ellas entre sí, para el cumplimiento del objetivo propuesto ya que todas responden al problema y tienen como exigencias las siguientes:

- Son actividades contextualizadas.
- Se desarrollan con sistematicidad y acorde al programa del grado.
- Tienen carácter flexible, el profesor las puede utilizar con otros ejemplos y relacionarlos con las diferentes clases.
- Vinculan lo teórico con lo práctico y lo educativo con lo instructivo

**Las actividades diseñadas para su implementación siguen la estructura siguiente:**

- # de Actividad
- Título
- Objetivo
- Métodos
- Medios
- Orientación
- Ejecución
- Control
- Evaluación

<b>Unidad 2 “Resolución de problemas mediante una Hoja Electrónica de Cálculo”.36h/c</b>				
<b>Seman a</b>	<b>Clas e</b>	<b>Contenido</b>	<b>Objetivo</b>	<b>H/C</b>

16	1	Introducción a la Hoja Electrónica de Cálculo. Reseña Histórica. Características generales de la familia de las Hojas Electrónicas de Cálculo. Formas de abrir y cerrar la aplicación. Ambiente integrado. Ventana de la aplicación y Hoja de trabajo. Hoja de cálculo: celda, columna, fila, desplazamiento por la hoja de cálculo, libro de trabajo, desplazamiento por el libro de trabajo.	Identificar las características esenciales de las H.E.C demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como la observación y explicación.	2
17	2	Edición y modificación de la hoja de cálculo. Referencia de celda, celda activa y contenido de una celda. Introducir y modificar el contenido de una celda. Tipos de datos que se pueden almacenar en la celda.	Editar y modificar una hoja de cálculo así como identificar los tipos de datos mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural	1
18	3	Edición y modificación de la hoja de cálculo. Referencia de celda, celda activa y contenido de una celda. Introducir y modificar el contenido de una celda. Tipos de datos que se pueden almacenar en la celda. Ejercitación	Editar y modificar una hoja de cálculo así como identificar los tipos de datos mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural.	2
19	4	Rangos, tipos de rangos. Operaciones con rangos: mover, copiar, borrar el contenido de un rango. Operaciones básicas con la hoja de cálculo: formato, almacenamiento, impresión y carga.	Definir el concepto de rango así como operar con un rango (mover, copiar, borrar) demostrando una actitud positiva ante la actividad	1
20	5	Operaciones con rangos: mover, copiar, borrar el contenido de un rango. Operaciones básicas con la hoja de cálculo: formato, almacenamiento, impresión y carga. Ejercitación	Resolver problemas demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como explicar, analizar y solucionar problemas.	2

21	6	Rangos, tipos de rangos. Operaciones con rangos: mover, copiar, borrar el contenido de un rango. Operaciones básicas con la hoja de cálculo: formato, almacenamiento, impresión y carga. Ejercitación	Resolver problemas demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como explicar, analizar y solucionar problemas.	1
22	7	Rangos, tipos de rangos. Operaciones con rangos: mover, copiar, borrar el contenido de un rango. Operaciones básicas con la hoja de cálculo: formato, almacenamiento, impresión y carga. Ejercitación	Resolver problemas demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como explicar, analizar y solucionar problemas.	2
23	8	Procesamiento de los datos de la hoja de cálculo. Operaciones aritméticas. Funciones Matemáticas y Estadísticas (promedio, suma, máximo y mínimo)	Procesar informaciones a través del uso de funciones y operaciones aritméticas demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas.	1
	9	Procesamiento de los datos de la hoja de cálculo. Operaciones aritméticas. Funciones Matemáticas y Estadísticas (promedio, suma, máximo y mínimo). Ejercitación	Resolver problemas a través del uso de funciones y operaciones aritméticas demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas.	2
24	10	Tipos de referencias. Fórmulas con referencias relativas y fórmulas con referencias absolutas.	Definir el concepto de referencia así como clasificar los tipos de referencias mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural.	1
25	11	Referencias relativas de celdas y referencias absolutas de celdas. Fórmulas con referencias	Resolver problemas mediante el uso de fórmulas con los distintos	2

		relativas y fórmulas con referencias absolutas. Ejercitación	tipos de referencias demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas.	
26	12	Vínculos entre diferentes hojas de trabajo.	Resolver problemas mediante el vínculo entre diferentes hojas de cálculo demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas.	1
27	13	Procesamiento de los datos de la hoja de cálculo. Operaciones aritméticas. Funciones Matemáticas y Estadísticas (promedio, suma, máximo y mínimo).  Referencias relativas de celdas y referencias absolutas de celdas. Fórmulas con referencias relativas y fórmulas con referencias absolutas. Ejercitación	Resolver problemas mediante la hoja de cálculo demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas	2
28	14	Representación gráfica de los datos de la hoja de cálculo. Gráfico de Barras. Gráfico Circular. Gráfico X-Y (Dispersión)	Clasificar los tipos de gráficos Demostrando el dominio de las operaciones del pensamiento lógico tales como: observar, describir, comparar, explicar, ejemplificar, demostrar, analizar y sintetizar, así como valorar y solucionar problemas y el cálculo matemático.	1
29	15	Representación gráfica de los datos de la hoja de cálculo.	Construir gráficos a partir de los datos de la hoja de	2

		Gráfico de Barras. Ejercitación	cálculo mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural.	
	16	Representación gráfica de los datos de la hoja de cálculo. Gráfico Circular. Ejercitación	Construir gráficos a partir de los datos de la hoja de cálculo mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural.	1
34	17	Representación gráfica de los datos de la hoja de cálculo. Gráfico X-Y (Dispersión). Ejercitación	Construir gráficos a partir de los datos de la hoja de cálculo mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural.	2
31	18	Representación gráfica de los datos de la hoja de cálculo. Gráfico de Barras, Gráficos circular y gráficos X-Y (Dispersión). Ejercitación	Construir gráficos a partir de los datos de la hoja de cálculo mostrando interés por su aprendizaje para una mayor superación cultural.	1
32	19	Vinculación de la H.E.C con otras aplicaciones	Resolver problemas mediante la hoja de cálculo demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas	2
33	20	Vinculación de la H.E.C con otras aplicaciones. Ejercitación	Resolver problemas mediante la hoja de cálculo demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas	1
34	21	Operaciones con rangos: mover, copiar, borrar el contenido de un rango. Operaciones básicas con la hoja de cálculo: formato, almacenamiento, impresión y carga. Ejercitación	Resolver problemas mediante la hoja de cálculo demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas	2

			problemas	
35	22	Procesamiento de los datos de la hoja de cálculo. Operaciones aritméticas. Funciones Matemáticas y Estadísticas (promedio, suma, máximo y mínimo). Ejercitación	Resolver problemas mediante la hoja de cálculo demostrando dominio de las operaciones del pensamiento lógico como analizar y solucionar problemas	1
36	23	Evaluación Práctica	Resolver problemas mediante la H.E.C demostrando el dominio de los conocimientos alcanzados en la Unidad	2
37	24	Evaluación Práctica	Resolver problemas mediante la H.E.C demostrando el dominio de los conocimientos alcanzados en la Unidad	1

### Actividad #1

**Título:** Las Hojas Electrónicas de Cálculo. Características y reseña histórica.

**Objetivo:** Caracterizar las Hojas Electrónicas de Cálculo, teniendo en cuenta el concepto, sus características, y la reseña histórica de su surgimiento y desarrollo, contribuyendo al desarrollo de una cultura informática.

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), la pizarra, Libro de Texto “Temas de Informática Básica” de Enrique J. Gener Navarro (página 101 – 104).

#### Orientación:

- 1) Realice una lectura del libro de texto “Temas de Informática Básica”, de la página 101 hasta la página 103 y responda las siguientes interrogantes.
  - a) ¿Qué es una Hoja Electrónica de Cálculo?
  - b) De las características que a continuación te relacionamos, marca con una X cuáles de ellas pertenecen a las Hojas Electrónicas de Cálculo Microsoft Excel.

- \_\_\_ Facilita la realización de operaciones matemáticas a través de fórmulas y números almacenados en celdas.
- \_\_\_ Brinda facilidades de comunicación al usuario.
- \_\_\_ Ejecutar varias aplicaciones al mismo tiempo.
- \_\_\_ Permite lograr una presentación multimedia de buen gusto.
- \_\_\_ Recalculan ante variaciones en los datos automáticamente e instantáneamente.
- \_\_\_ Permiten realizar representaciones gráficas de los datos

c) Elabore un resumen en tu libreta sobre el surgimiento de las Hojas Electrónicas de Cálculo, las tendencias que la han caracterizado y la aplicación que tienen las mismas para resolver problemas en la sociedad.

**Ejecución:** Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la clase.

Luego se realiza la lectura del libro de texto “Temas de Informática Básica”, de la página 101 hasta la página 103 y pasamos a resolver las preguntas orientadas.

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, el desarrollo de habilidades en la lectura e interpretación de textos y la interiorización del ejercicio por el estudiante, así como la dificultad mostrada para llevar a cabo la solución de las actividades.

**Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los incisos.
- Se evalúa de 3 ptos. cuando realiza correctamente el inciso a y b.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo el inciso c
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza el ejercicio.

## **Actividad #2**

**Título:** Edición de las Hojas Electrónicas de Cálculo en Microsoft Excel.

**Objetivo:** Editar Hojas Electrónicas de Cálculo en Microsoft Excel, teniendo en cuenta el concepto de celdas, filas, columnas, contribuyendo al desarrollo de una cultura estética en Informática.

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), la pizarra, Libro de Texto “Temas de Informática Básica” de Enrique J. Gener Navarro (página 104 – 107).

**Orientación:**

1. Realiza una lectura en el libro de Texto “Temas de informática Básica” de la página 104 hasta la 107 y responda:
  - a) ¿Qué es una celda, una fila y una columna?
  - b) Elabore un cuadro comparativo donde reflejes las semejanzas y diferencias entre filas, columnas y celdas.
2. Se desea almacenar las notas de las pruebas finales de las asignaturas de Matemática, Español e Historia de los estudiantes del Pelotón 4 de la EMCC de Sancti Spiritus para llevar su control. Edite una Hoja de Cálculo en Microsoft Excel que contenga la tabla presentada, empleando para ello el procedimiento tecnológico requerido.

Nombres y Apellidos	Matemática	Español	Historia
Roxana Gonzales Pérez	68.91	63	80.23
Juan Alberto Díaz Gómez	99.20	95	80
Pedro Pablo Pérez Rodríguez	85.35	75.85	65
Sandra Silva Ruiz	90.65	85.30	80
Ana Villa Suarez	100	80.32	90.25

- a) Establezca formato a las celdas del subtítulo con letras en negrita y el texto centrado.
- b) Aplique bordes exterior e interior a la tabla.
3. Guarde la Hoja electrónica de cálculo con el nombre **Notas** en la partición D de Mi PC.

**Ejecución:**

Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la actividad.

Luego se realiza una lectura en el libro de texto “Temas de informática Básica” de la página 104 hasta la 107 y se realiza una interpretación y demostración del contenido, luego pasamos a resolver las preguntas orientadas.

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, la lectura del libro y la interiorización del ejercicio por el estudiante, así como la dificultad mostrada para llevar a cabo la solución de las actividades, la responsabilidad y laboriosidad que evidencia el estudiante, el desarrollo de la disciplina tecnológica en el uso y cuidado en el trabajo con la computadora.

**Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los ejercicios e incisos.
- Se evalúa de 4 ptos. cuando realiza correctamente el ejercicio 1 y 2 con todos sus incisos.
- Se evalúa de 3 ptos. cuando realiza solo el ejercicio 2.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo el ejercicio 1.
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza ningún ejercicio.

**Actividad #3**

**Título:** Edición de las Hojas Electrónicas de Cálculo en Microsoft Excel.

**Objetivo:** Editar tablas en la Hoja Electrónica de Cálculo en Microsoft Excel contribuyendo al desarrollo de habilidades informáticas.

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), la pizarra, Libro de Texto “Temas de Informática Básica” de Enrique J. Gener Navarro (página 113).

**Orientación:**

- Realiza una lectura en el libro de texto “Temas de Informática Básica”, en la página 113 y responda:
  - ¿Qué es una referencia de celda, una celda activa, absoluta, un rango de celdas? ¿Cuántos tipos de rangos hay?
  - Elabore un cuadro comparativo donde reflejes las semejanzas y diferencias que hay entre cada uno de ellos.
- En el pelotón 2 de 10mo grado de la EMCC se realiza la entrega de diferentes artículos de aseo personal a los estudiantes, luego de la entrega del día se tiene para su control una tabla con los nombres de cada estudiante y los productos que se les suministró.

**Tabla relacionada con los productos suministrados a cada estudiante.**

Nombres	Pasta de dientes	Cepillo	Papel Sanitario	Máquina de afeitar
Amanda González	1	1	1	1
Lucia Pérez	2	1	2	2
Pedro Ortiz	1	1		1
Luis Mario Díaz	2	1		2
Ana Celia Marante	1	1	1	1

De la tabla anterior, realice las siguientes modificaciones:

- Cree un libro de trabajo con el siguiente nombre: “Artículos de aseo” y guárdelo en una carpeta con el nombre “**Pelotón 2**” en la partición D del disco duro de la PC.
- Cambie el nombre de **Ana Celia** por **Ana María**.
- Elimine la columna de **Máquinas de Afeitar**.
- Inserte una columna a la izquierda de la columna **Nombres** y enumere la cantidad de estudiantes que se les otorgará aseo personal.

- e) Establezca bordes exterior e interior a la tabla, con línea gruesa y color rojo.
- f) Los subtítulos en negrita y centrados.

3. ¿Qué importancia tiene para tu futura profesión utilizar este tipo de tablas para tener registrados estos datos?

**Ejecución:**

Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la clase.

Luego se realiza una lectura en el libro de texto “Temas de Informática Básica”, en la página 113 y se realiza una interpretación y demostración del contenido.

Se orienta abrir la aplicación Microsoft Excel y pasamos a resolver las preguntas orientadas.

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, la lectura del libro y la interiorización del ejercicio por el estudiante, así como la dificultad mostrada para llevar a cabo la solución de las actividades.

**Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los ejercicios e incisos.
- Se evalúa de 4 ptos. cuando realiza correctamente el ejercicio 1 y 2 con todos sus incisos.
- Se evalúa de 3 ptos. cuando realiza solo el ejercicio 2.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo el ejercicio 1 o solamente el ejercicio 3.
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza ningún ejercicio.

**Actividad #4**

**Título:** Procesamiento de los datos de la Hoja de cálculo.

**Objetivo:** Procesar datos concebidos en las HEC a través del uso de operadores aritméticos, fórmulas y funciones, contribuyendo al desarrollo de una cultura informática

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), la pizarra, y el Libro de Texto "Temas de Informática Básica" de Enrique J. Gener Navarro (página 104 – 114).

**Orientación:**

1. Consulte la ayuda de Microsoft Excel y responda:
  - a) ¿Qué es un operador aritmético, una fórmula, y una función?
  - b) Investigue todo lo relacionado con las fórmulas y los tipos de fórmulas que existen.
2. En la tabla que a continuación mostramos aparecen el control de asistencia del pelotón 1 de 10mo grado de la EMCC de Sancti Spíritus. De esta situación anterior realice las siguientes operaciones.

Platilla	Presentes	Ausente	Bajas
25	20	2	3
Porciento			

De la situación anterior realice las siguientes operaciones.

- a) Abra el Microsoft Excel y cree una Hoja Electrónica de Cálculo con el nombre: **Asistencia**.
- b) Cree una tabla y edítela con los datos mostrados.
- c) Calcule el porciento de bajas y de estudiantes ausentes que tiene el pelotón

**Ejecución:**

Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la clase. Luego se orienta crear una Hoja Electrónica de Cálculo y pasamos a resolver las preguntas orientadas

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, el desarrollo de habilidades en la interpretación del ejercicio por el estudiante, así como la dificultad mostrada para llevar a cabo la solución de las actividades.

### **Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los ejercicios e incisos.
- Se evalúa de 3 ptos. cuando realiza correctamente el ejercicio 2 con todos sus incisos.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo el ejercicio 1.
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza ningún ejercicio.

### **Actividad #5**

**Título:** Procesamiento de datos. Tipos de datos. Uso de operadores aritméticos y creación de fórmulas sencillas. Uso del menú formato.

**Objetivo:** Procesar datos en la Hoja Electrónica de Cálculo a través del uso de operadores aritméticos y la ayuda del menú formato, contribuyendo a una cultura informática en los estudiantes.

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), pizarrón.

### **Orientación:**

1. La clase es la célula fundamental del proceso docente – educativo, es donde el estudiante adquiere los conocimientos y habilidades, propias de cada asignatura, es por ello que es de gran importancia la asistencia y puntualidad de los estudiantes a las mismas. La secretaría de la escuela lleva el control de asistencia a clases de cada pelotón, en la tabla siguiente se muestra el control de asistencias de esta semana de la compañía de 10mo grado.

<b>Pelotón</b>	<b>Matricula</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
1	28	23	26	28	25	25
2	24	20	24	22	22	23

3	30	28	25	26	30	29
4	28	25	27	28	26	28

De la tabla dada realice los siguientes incisos:

- a) Abra el Microsoft Excel y edite la tabla mostrada en una Hoja Electrónica de Cálculo.
- b) Establezca formato a la tabla :
  - Los subtítulos de las columnas centrados y letra Arial 14.
  - Establezca bordes a la tabla: exterior e interior, con color de línea verde.
- c) Establezca para cada celda el tipo de dato que le corresponde.
- d) Se desea calcular la matrícula total de los estudiantes del 10mo grado.
- e) Calcule el porcentaje de asistencia de cada pelotón en cada día de la semana contra la matrícula. Y calcule el porcentaje del comportamiento del grado durante la semana.
- f) Calcule cuantos estudiantes se ausentaron del pelotón 4 el lunes.

**Ejecución:**

Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la actividad.

Luego se orienta abrir la aplicación Microsoft Excel y pasamos a resolver las preguntas orientadas.

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, y el desarrollo de habilidades en la solución del ejercicio por el estudiante.

**Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los ejercicios e incisos
- Se evalúa de 4 ptos. cuando realiza correctamente los incisos c, d, e y f.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo los incisos a y b.
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza ningún ejercicio.

## Actividad #6

**Título:** Ejercitación sobre edición de Hojas Electrónicas de cálculo y cálculo con fórmulas.

**Objetivo:** Calcular datos en las Hojas Electrónicas de Calculo con ayuda del botón fx, de modo que contribuya a la formación de habilidades informáticas en los estudiantes.

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), pizarrón.

### Orientación:

1. En las escuelas militares, el objetivo principal es preparar la cantera fundamental de ingreso a los Centros de Enseñanza Militar, para formarse como profesionales de la FAR, y nada mejor que formándose como estudiantes con buenos resultados docentes. .

A continuación se muestra una tabla donde se manifiestan los resultados en pruebas ministeriales de algunos estudiantes en las asignaturas de Matemática, Español e Historia.

Nombres	Matemática	Español	Historia
Ariel	63	72	98
Amanda	92	98	99
Luisa	65	66	95
Jose	85	79	96
Maria	86	83	92
Ernesto	98	100	80
Caridad	99	100	96
Roberto	78	61	91
Yoandry	100	97	85
Julio	90	98	100

- Edite la Tabla dada en una Hoja electrónica de cálculo de Microsoft Excel.
- Calcule el promedio de los estudiantes.

c) Cuente cuantos estudiantes están en las categorías de “Sobresaliente”, “Bien” y “Regular” teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Sobresaliente: menor que 100 y mayor de 90 puntos      Bien: menos que 90 y mayor de 80 puntos      Regular: mayor que 60 y menor que 80 puntos.

d) Calcule la nota media de las obtenidas en la asignatura de matemática.

e) Establezca el tipo de dato correspondiente para cada celda.

**Ejecución:**

Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la actividad.

Luego se orienta abrir la aplicación Microsoft Excel y pasamos a resolver las preguntas orientadas.

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, y el desarrollo de habilidades en la solución del ejercicio por el estudiante.

**Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los incisos.
- Se evalúa de 4 ptos. cuando realiza correctamente los incisos a, b, c y d.
- Se evalúa de 3 ptos. cuando realiza solo los incisos a, b y e.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo los incisos a y e.
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza ningún ejercicio.

**Actividad #7**

**Título:** Gráficos en Excel.

**Objetivo:** Elaborar gráficos en Excel a partir de los datos de tablas de modo que los estudiantes adquieran una cultura informática.

**Métodos:** Conversación, explicación, demostración.

**Medios:** Computadora (Aplicación Microsoft Excel), pizarrón.

**Orientación:**

1. La siguiente tabla muestra los datos de los estudiantes que se les repartirá el chequeo medico anual debido a dificultades que tuvieron el chequeo que se les realizo anteriormente. .

a) Cree un Libro de Excel y una de las hojas de cálculo cree una tabla donde inserte los datos dados.

Nombres	Apellidos	Edad	Año	Sexo
Javier	Muñoz Miranda	15	10mo	M
Juan Evelio	Pérez Gutierrez	18	12mo	M
María	Días Perez	15	10mo	F
Yanelia	Ramos Moreno	16	11no	F
Carlos	Valdez Pérez	17	12mo	M
Pedro	Díaz Díaz	17	11no	M
Luisa	Suarez Matos	15	10mo	F

a) De la tabla insertada, realice las siguientes ediciones:

- Bordes interiores de color rojo y exteriores color rosado, con tipo de línea gruesa.
- Configure el tipo de dato de cada celda.
- Ordene la tabla alfabéticamente por el primer apellido de los estudiantes.

2) Calcule el promedio de edad de los estudiantes y escriba la respuesta en una celda debajo de la tabla.

3) Cree un gráfico de barras donde muestre la cantidad de estudiantes que se les realizará el chequeo por sexo. Asegúrese de que el grafico contenga un título y los ejes estén etiquetados adecuadamente.

**Ejecución:**

Primeramente se orientan las preguntas planificadas para la actividad.

Luego se orienta abrir la aplicación Microsoft Excel y pasamos a resolver las preguntas orientadas.

**Control:**

Valoración visual de la ejecución de las actividades propuesta, y el desarrollo de habilidades en la solución del ejercicio por el estudiante.

**Evaluación:**

Se evaluará el desempeño del estudiante, rigiéndose por el sistema de evaluación de las EMCC, el cual se basa en 5 puntos y se descontará según la dificultad mostrada en la ejecución del ejercicio.

- Se evalúa de 5 ptos. cuando realiza correctamente los todos los incisos.
- Se evalúa de 3 ptos. cuando realiza correctamente los ejercicios 1 y 2.
- Se evalúa de 2 ptos. cuando realiza solo el ejercicio 1.
- Se evalúa de 0 ptos. cuando no realiza ningún ejercicio.

**Epígrafe V: Validación de los resultados que se obtuvieron con la aplicación de las actividades docentes correspondientes a la Unidad 2: Introducción a la Hoja Electrónica de cálculo en los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la “EMCC” de Santi Spíritus.**

Con el objetivo de comprobar los posibles efectos de la propuesta de actividades docentes para favorecer el desarrollo de habilidades para el trabajo con el programa Microsoft Excel, se aplicó durante el periodo de Febrero a Mayo del 2023 una Prueba Pedagógica que se caracteriza por la realización de una serie de mediciones acerca de los conocimientos y habilidades que poseen los estudiantes. Para llevar a cabo este experimento pedagógico se realizó con una muestra de 16 estudiantes del pelotón 4 del 10mo grado de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Sancti Spiritus.

Para determinar los posibles efectos de la propuesta de actividades docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Hojas Electrónicas de Cálculo, se le aplicó una prueba inicial y una prueba final, considerando la ejecución de varias

actividades donde se tuvo en cuenta el uso de las habilidades informáticas para trabajar con el programa Microsoft Excel.

Los instrumentos diseñados para ser aplicados, tanto en la prueba inicial como en la prueba final, se utilizaron exigencias típicas de las habilidades que deben desarrollar los estudiantes, y tuvieron la particularidad de desarrollarse en el marco de la solución a actividades docentes de la clase. Los resultados fueron satisfactorios: **(Anexo 4)**

Al evaluar el indicador 1, se constató que de 16 estudiantes que representa el 100% de la muestra tomada, de un total de 16 respuestas contestaron correctamente 16 que representa el 100%.

En el indicador 2 contestaron correctamente 14 de un total de 16 respuestas lo que representa un 87.5%.

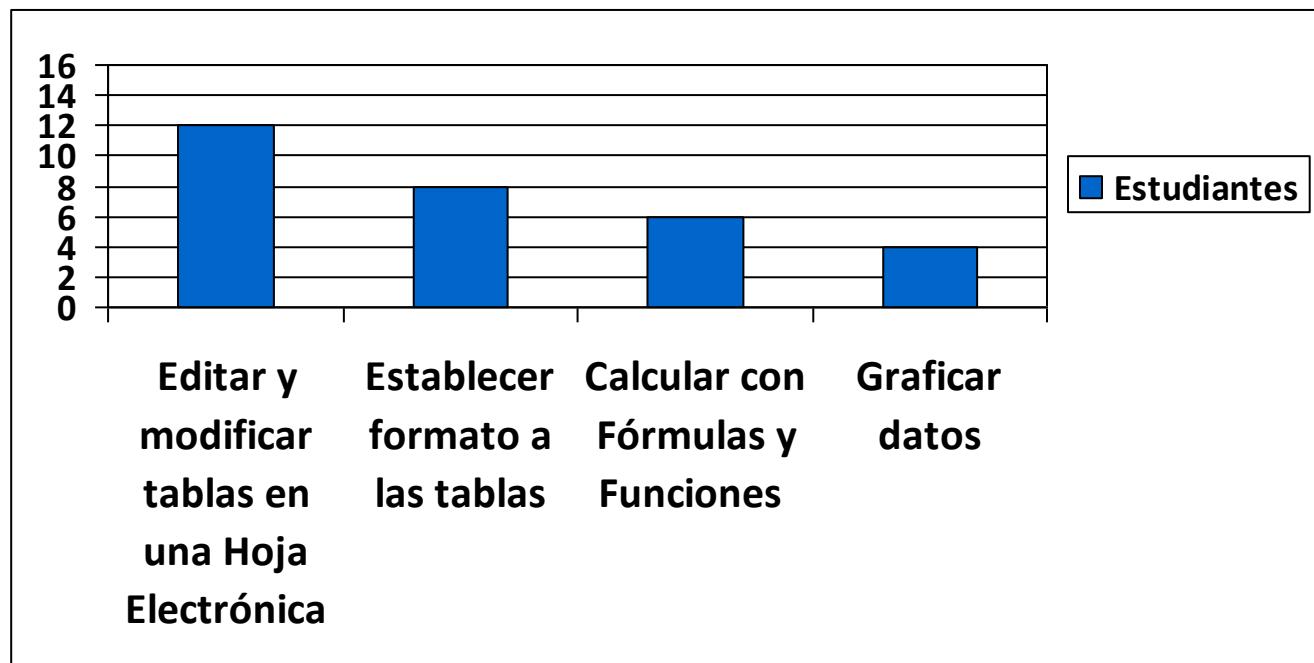
En el indicador 3 contestaron correctamente 12 de un total de 16 respuestas lo que representa un 75%.

En el indicador 4 contestaron correctamente 12 de un total de 16 respuestas lo que representa un 75%.

Analizando cuantitativamente la prueba aplicada, sería correcto decir que hubo un progreso real y una evolución del conocimiento del programa Microsoft Excel, ya que se logró no solo concientizar a los alumnos en su utilización y las potencialidades que brinda, sino también al desarrollo de habilidades informáticas.

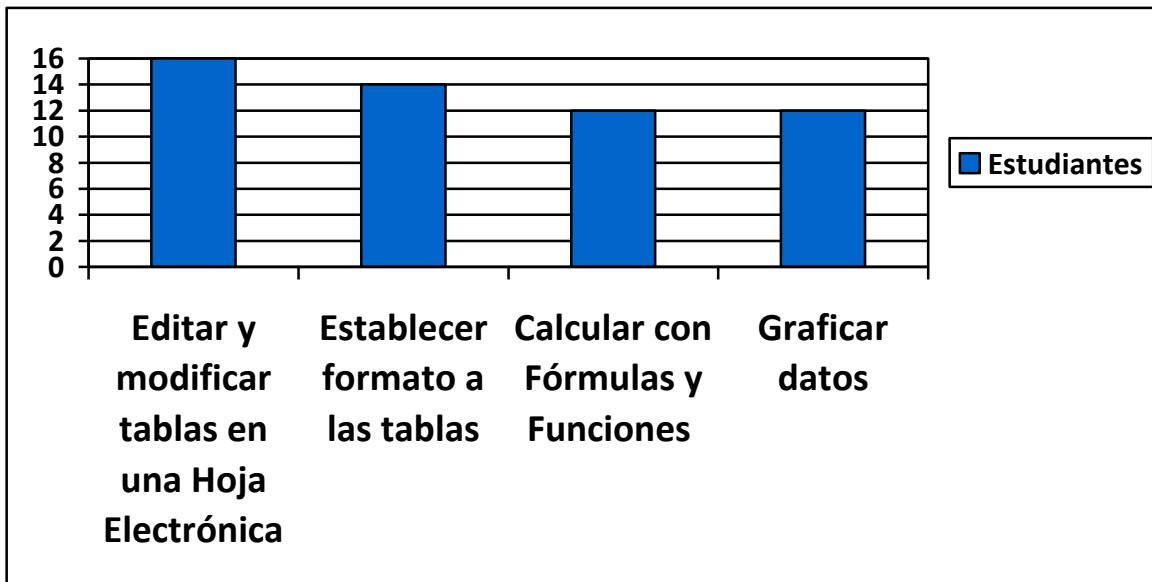
## REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INVESTIGACION

Gráfico No 1: Habilidades informáticas iniciales.



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico No 2: Habilidades informáticas finales.**



**Fuente: Elaboración propia**

## CONCLUSIONES

El estudio teórico realizado y la aplicación de diferentes métodos de investigación para dar solución al problema científico planteado permitieron arribar a las siguientes conclusiones.

1. El estudio de las fuentes bibliográficas relacionadas con el tema de la investigación, reveló que aún son insuficientes las fuentes y los instrumentos a disposición de los estudiantes para solucionar los problemas existentes para el aprendizaje de las Hojas Electrónicas de Cálculo lo cual afecta el desempeño de los mismos.
2. A través de los instrumentos aplicados resultó posible y factible constatar las dificultades tomadas en consideración para el diseño del resultado final de la investigación.
3. Se estructuraron actividades docentes que fueron concebidas según las características de los estudiantes, resultaron creativas, asequibles y permitieron contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes para trabajar con el programa Microsoft Excel.
4. La aplicación de las actividades docentes favorecieron el desarrollo de habilidades en los estudiantes para trabajar con las Hojas Electrónicas de Cálculo, lo que permitió elevar la calidad del aprendizaje y desarrollar su independencia cognoscitiva en el trabajo con las mismas.

## **RECOMENDACIONES:**

Continuar mejorando el estudio de las Actividades Docentes para el desarrollo de habilidades informáticas.

Generalizar las Actividades Docentes elaboradas a los distintos centros de enseñanza donde se apliquen los contenidos de Microsoft Excel para el desarrollo de habilidades informáticas para resolver problemas con dicha aplicación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abreu, R. E. (2004). El software educativo. Una vía para estimular el interés por el estudio de los temas socioeconómicos geográficos con enfoque medioambiental en la Secundaria Básica. Tesis presentada en opción al título académico de Master en Didáctica de la Geografía. Ciudad de La Habana.
2. Addine, F. (2004). Didáctica. Teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
3. Águila, Y. y Pérez, Y. (2008). Evaluación del modelo didáctico de la colección "Multisaber" en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la E.N.U. "Héroes de Playa Girón II". En soporte digital. Villa Clara. ABRANTES IROLA, Olga: La dimensión ambiental en la carrera de Geografía del I.S.P José Martí. Una estrategia para su consolidación. Tesis de Maestría (Tesis en opción al Título de Master en Investigación Educativa). Instituto Central Ciencias Pedagógicas, La Habana, 1999.
4. ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. Adecuación Cubana a la Agenda 21.
5. Álvarez de Zayas, C.M. La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1992.
6. BÁXTER PÉREZ, Esther. La Escuela y el Problema de la Formación del Hombre / Esther Báxter, Amelia Amador Martínez, Mirtha Bonet Cruz. La Habana. Ed. Pueblo y Educación. P. 163. En Compendio de Pedagogía.
7. Bolívar, A. (2005). La práctica de la enseñanza y el desarrollo del currículum. Ediciones Morata.
8. CASTRO RUZ. Fidel. Discurso Pronunciado en el Aula Magna de la Universidad Central de Venezuela: " Una Revolución puede ser hija de la cultura y las ideas". La Habana: Ed. Política, 199
9. CASTRO LEÓN, J. Salto cualitativo en el Aprendizaje Activo del SENATI: El

10. CASTRO PIMIENTA, O. Modelo Teórico Básico de la Evaluación en el Proceso Pedagógico. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1999. p. 23 –51.
11. COLECTIVO DE AUTORES. Hacia un nuevo modelo educativo. 1994. p.91
12. Colectivo de Autores. Aprender y Enseñar en la Escuela. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 2002.
13. Cooper, J. (1999). Estrategias de enseñanza. Guía para una mejor enseñanza. México: Limusa Noriega Editors.
14. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION. Indicaciones para la ambientación de las Asignaturas, plan de estudio. – (La Habana: MINED, S.A.). –Dirección de formación y perfeccionamiento del personal pedagógico
15. Danilov y Skatkin. Didáctica de la Escuela media. Editorial libros para la educación. La Habana, 1978.
16. Dr Fermín Hurtado Curbelo. Folleto de Páginas web con fines docentes.
17. Expósito Ricardo, Carlos. Algunos elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática -- Ciudad de la Habana, 2001
18. Lanuez Bayolo M, Pérez Fernández V. Habilidades para el trabajo investigativo: experiencias en el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Ciudad de La Habana; 2005.
19. Lourdes Quirina Quezada Figueroa. Tesis de Maestría, Junio de 2008.
20. MINED. Programa de Informática Educativa para el período 1996-2000. -- Ciudad de la Habana, 1996
21. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Proyección estratégica de la Ciencia y la innovación Tecnológica del Ministerio de Educación de la República de Cuba. Trienio 2001-2003. ICCP, La Habana, Febrero MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Seguimiento del Fórum Mundial de Educación para Todos. Convocatoria Nacional. La Habana, junio de 2001.

22. Resoluciones del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba.

23. Política Educacional. Editado por el Departamento de Orientación Revolucionaria del Comité de Partido Comunista de Cuba, La Habana, 1976. p.5.

24. Pamela Lewi, Psicóloga de la universidad de Sur Africa con un magister en ciencias especializadas en el área de computadores en educación. Profesora y coordinadora de informática en el Colegio “St. Luke”, de Brookfield, Wisconsin, Estados Unidos.

25. Richards, J. C., y Rodgers, T. S, (1992). Approaches and methods in language teaching. A description and analysis. Cambridge: Cambridge.

26. Savin NV. Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1982.

27. Silvestre Oramas M, Zilberstein Toruncha J. Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ediciones CEIDE; 2000.

28. Viviana González Maura, Las Habilidades Informáticas, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001.

29. Wagner, P. F. & Norah R. (2015). Análisis del Diseño Curricular del área Física en la Educación Secundaria de Misiones. Revista de Enseñanza de la Física. 27 (No. Extra), 27-35

## **ANEXOS**

### **ANEXO # 1**

#### **GUÍA DE OBSERVACIÓN**

##### **Objetos a observar: Alumnos**

**Objetivo: Obtener información de las insuficiencias generales que puedan tener sobre el trabajo con las Hojas Electrónicas de cálculo.**

##### **Aspectos a observar:**

1. Medición del alcance de sus habilidades en el trabajo con Excel, que constituye el objetivo principal del grado para la asignatura de informática.
2. Ver qué nivel de dominio poseen en el uso de hojas electrónicas de cálculo.
3. Conocimiento de fórmulas matemáticas complejas
4. Motivación ante las actividades propuestas para resolver estos problemas

##### **Resultados obtenidos de sus insuficiencias:**

- Un 75 % afirmó que la utilización de hojas electrónicas es escasa, debido a la poca popularidad del programa Excel y la desmotivación existente hacia este.
- El 90% presenta conocimiento deficiente del uso de gráficos y tablas, objetivo especial del grado.
- 85% hace uso casi inexistente de fórmulas de cálculo complejas (división, porciento, raíz cuadrada)
- Solo un 50 % participa con entusiasmo en las actividades propuestas para resolver estos problemas (atención a deficiente, talleres, cursos, etc.)

## ANEXO 2

### ENCUESTA A PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA.

**OBJETIVO:** La presente encuesta tiene como objetivo diagnosticar el comportamiento del aprendizaje del sistema de aplicación Microsoft Excel que se imparte en la asignatura Informática a los estudiantes de 10mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Sancti Spíritus. La sinceridad con que responda las preguntas que a continuación se relacionan, constituirán un valioso aporte para la investigación. GRACIAS.

1. ¿Cuántos años lleva impartiendo contenidos relacionados con el sistema de aplicación Microsoft Excel?

hasta 5 años  de 6 a 10 años  de 11 a 15 años  más de 15

2. ¿Considera importante el aprendizaje del sistema de aplicación Microsoft Excel en los estudiantes de 10mo grado?

Sí  No  No sé

- a) Argumente su respuesta.

3. ¿Cómo evalúa usted el estado actual del aprendizaje del sistema de la aplicación Microsoft Excel que se imparte en el 10mo grado?

Bueno  Regular  Malo

- a) Argumente

4. ¿Emplea en sus clases actividades docentes que orienten al estudiante al aprendizaje mediante el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo?

Sí  No  A veces

5. ¿Qué actividades usted ha desarrollado con sus estudiantes para contribuir con su educación informática partiendo desde el desarrollo de habilidades en el programa Microsoft Excel?

6. ¿Qué recomendaciones pudiera ofrecer para mejorar nuestro trabajo?

7. ¿Cómo valora usted el desarrollo de habilidades en Excel de sus estudiantes?

Buena  Regular  Mala

8. ¿Qué dificultades poseen los estudiantes en el trabajo con el tabulador Excel?

## ANEXO 3

### PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL

**Objetivo:** Comprobar el conocimiento y las habilidades que poseen los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la Escuela Militar "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spíritus.

La siguiente tabla muestra los datos de los estudiantes que participaran en los Intercamilitos que se realizarán este curso en la provincia de Ciego de Ávila.

- 1) Cree un Libro de Excel y una hoja de cálculo cree una tabla donde inserte los datos dados.

Nombres	Apellidos	Edad	Año	Deporte
Ana	Rodríguez Miranda	15	10mo	Ajedrez
Juan Alberto	López Pérez	18	12mo	Baloncesto
María	Correa Días	15	10mo	Voleibol
Laura	Ramos Moreno	16	11no	Voleibol
Carlos	Jorge Pérez	17	12mo	Baloncesto
Pedro	Díaz Díaz	17	11no	Ajedrez
Luisa	Cantero Martín	15	10mo	Voleibol

- a) De la tabla insertada, realice las siguientes ediciones:

- Bordes interiores de color rojo y exteriores color rosado, con tipo de línea gruesa.
- Configure el tipo de dato de cada celda.
- Ordene la tabla alfabéticamente por el primer apellido de los estudiantes.

- 2) Calcule el promedio de edad de los estudiantes y escriba la respuesta en una celda debajo de la tabla.

3) Cree un gráfico donde muestre la cantidad de estudiantes que participaran por sexo. Asegúrese de que el grafico contenga un título y los ejes estén etiquetados adecuadamente.

4) Guarde el libro de Excel creado en la carpeta con el nombre de su pelotón que se encuentra en el **Disco D** de la PC.

❖ Para evaluar los resultados se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores mediante la aplicación del pre-experimento pedagógico:

1. Editar y modificar tablas en una Hoja Electrónica de Cálculo.
2. Establecer formato a las tablas.
3. Calcular en una tabla, utilizando fórmulas y funciones matemáticas.
4. Graficar los datos de la tabla.

❖ Para brindar una mejor información de los resultados obtenidos con la aplicación de la prueba inicial se ofrece la tabla siguiente.

#### **Tabla #1 Estado inicial del aprendizaje del Microsoft Excel**

**Muestra:** 16 estudiantes.

Indicadores	Alumnos Evaluados	Total de Respuestas	Respuestas Correctas	%
1	16	16	12	75
2	16	16	8	50
3	16	16	6	37.5
4	16	16	4	25

## ANEXO 4

### PRUEBA PEDAGÓGICA FINAL

**Objetivo:** Comprobar el conocimiento y las habilidades que poseen los estudiantes del pelotón 4 de 10mo grado de la Escuela Militar "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spíritus.

1) Cree un nuevo libro de Excel y una Hoja de Cálculo cree una tabla con las siguientes columnas, las cuales contendrán los datos de los estudiantes que obtendrán pase de estímulo por haber resultado sobresalientes en el Rapde: "Nombres", "Apellidos", "Carnet de Identidad", "Teléfono", "Municipio" y "Año Académico".

Nombres	Apellidos	Carnet de Identidad	Teléfono	Municipio	Año Académico
Ana	Pérez Hernández	04070221560	+53 54352696	Trinidad	11no
Juan	Rodríguez Martín	05031596852	+53 58902563	Cabaiguan	12mo
María	García Menéndez	05112273255	+53 54356551	Cabaiguan	12mo
Carlos	Sánchez Rojas	03050821499	+53 52112070	Sancti Spiritus	10mo
Laura	Martínez Jorge	04091430566	+53 55612040	Yaguajay	11no
Pedro	Torres Díaz	05122378954	+53 53112369	Trinidad	12mo
David	Verdecia Mendoza	03063063277	+53 52112334	Trinidad	10mo
Alejandra	Ojito Martínez	05040789588	+53 55618581	La Sierpe	12mo
Yoel	Barrios Cueva	03010123566	+53 55488183	Fomento	10mo

a) Luego de creada la tabla, realice las siguientes ediciones:

- Configure el tipo de dato de cada celda.
- Inserte bordes a la tabla.
- Ordene Alfabéticamente por el nombre.

2) Inserte una nueva columna al final con el nombre de "**Edad**" y utilice una fórmula para calcular la edad de cada estudiante en años cumplidos y escribe los resultados en esa nueva columna.

3) Cree una gráfica de barras que muestre la cantidad de estudiantes que viven en cada municipio. Asegúrate de que la gráfica tenga un título y que los ejes estén etiquetados adecuadamente.

4) Guarde el Libro de Excel creado con el nombre de “Estudiantes Estimulados” en la carpeta con el nombre de su pelotón que se encuentra en el Disco D de la PC.

❖ Para evaluar los resultados se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores mediante la aplicación del pre-experimento pedagógico:

1. Editar y modificar tablas en una Hoja Electrónica de Cálculo.
2. Establecer formato a las tablas.
3. Calcular en una tabla, utilizando fórmulas y funciones matemáticas.
4. Graficar los datos de la tabla.

❖ Para brindar una mejor información de los resultados obtenidos con la aplicación de la prueba inicial se ofrece la tabla siguiente.

**Tabla #2 Estado Final del aprendizaje del Microsoft Excel.**

**Muestra:** 16 estudiantes.

Indicadores	Alumnos Evaluados	Total de Respuestas	Respuestas Correctas	%
1	16	16	16	100
2	16	16	14	87.5
3	16	16	12	75
4	16	16	12	75