



NIVEL DE CONOCIMIENTO DE RESIDENTES DE CIENCIAS BIOMÉDICAS SOBRE ANÁLISIS DE DATOS ESTADÍSTICOS EN EXCEL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE BAYAMO

Autores: Lic. Juan Miguel Reyes Domínguez¹, Mc. S. Oslaidis Liriano Leyva², Lic. Yaderine Pérez Sanchez³, Lic. Rosa Caridad Yero González⁴

¹ Licenciado en Gestión de la Información en Salud, Dpto. Informática y Tecnología Educativa, FCMB, Granma, Cuba, jmiquel@infomed.sld.cu

² Licenciado en Gestión de la Información en Salud, Dpto. Informática y Tecnología Educativa, FCMB, Granma, Cuba;

³ Licenciado en Construcción Civil, Dpto. Informática y Tecnología Educativa, FCMB, Granma, Cuba;

⁴ Licenciado en Educación en la especialidad de Historia y Ciencias Sociales, Dpto. Informática y Tecnología Educativa, FCMB, Granma, Cuba;

RESUMEN

Introducción: El perfeccionamiento de los programas matemáticos ha provocado que el programa Excel ocupe un lugar importante, ya que, cuenta con herramientas básicas suficientes y necesarias para realizar tablas, gráficos y análisis de datos. Utilizar este programa para realizar análisis estadísticos, ayuda a las investigaciones en todas las áreas, permite fomentar una propuesta didáctica que mejore la calidad del aprendizaje siendo una herramienta complementaria fundamental en la enseñanza de modelos estadísticos básicos, ya que aporta a la objetividad, precisión y calidad en todo trabajo. **Objetivo:** Exponer los resultados de diagnóstico sobre el nivel de conocimiento en los residentes de Ciencias Biomédicas sobre análisis de datos estadísticos en Excel. **Métodos:** Se realizará un estudio descriptivo basado en el diagnóstico sobre el nivel de conocimiento de análisis estadísticos en Excel, en la Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo en el período del 25 de abril del 2025 hasta el 30 de Mayo del 2025. Se incluyeron los médicos residentes de las especialidades de ciencias biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas Bayamo matriculados en el período de estudio, que brindaron su consentimiento para participar en la investigación. El universo estuvo constituido por 54 residentes de las ciencias biomédicas en la FCMB. En la muestra se incluyeron todos los residentes del área básica a los que se les aplicó una encuesta en forma de ítems para medir el nivel de conocimiento sobre análisis de datos estadísticos a través de la herramienta Excel. Para validar el instrumento para el Diagnóstico se utilizó el cálculo del Coeficiente por Alfa de Cronbach. Para el diagnóstico se aplicó una encuesta en forma de ítems, para evaluar los resultados recopilados en la encuesta se tuvieron los siguientes criterios para cada pregunta: Alto: Responde correctamente de 4 a 5 elementos. Medio: Responde correctamente 3 elementos. Bajo: Responde correctamente menos 3 elementos. **Resultados:** El 10.1% de los residentes encuestados, manifestaron



conocimientos medio en el uso de la herramienta Excel para el análisis de datos estadísticos. El 89.1% tenía conocimientos muy bajos. Solo 0.8 % respondió acertadamente sobre el conocimiento para procesar datos cuantitativos.

Conclusiones: Se evidenció un bajo conocimiento en análisis de datos estadísticos a través de Excel en los residentes de ciencias biomédicas. Por ello, se requiere de propuestas prácticas que se enfoquen en resolver el problema de conocimiento sobre el análisis de datos estadísticos en esta población de estudio

Palabras claves: Tabulador electrónico Microsoft Excel; Curso de capacitación; Estadística; Análisis de Datos

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de las investigaciones biomédicas, el análisis de datos estadísticos es fundamental para validar hipótesis y obtener conclusiones significativas. Sin embargo, a nivel global, existen serios desafíos que afectan la calidad y efectividad de este proceso. Uno de los principales problemas es la creciente cantidad de datos generados por estudios clínicos y experimentos, que muchas veces resulta abrumadora para los investigadores. Esto puede conducir a un análisis insuficiente o erróneo de los resultados, comprometiendo la validez de las investigaciones. Además, la calidad de los datos en estudios biomédicos puede verse afectada por múltiples factores, como el diseño del estudio o errores en la recolección de información. Esto hace que los investigadores se enfrenten a dificultades al intentar interpretar los resultados y aplicarlos en la práctica clínica. Por otra parte, muchos residentes y jóvenes investigadores carecen de formación adecuada en métodos estadísticos avanzados, lo que limita su capacidad para llevar a cabo análisis robustos y significativos.

Varios autores han considerado pertinente emplear herramientas informáticas durante el análisis de datos estadísticos cuantitativos en las investigaciones científicas para facilitar su registro, depuración, tratamiento, transformación de variables, su procesamiento numérico o estadístico y su representación gráfica.

La introducción del programa Excel como herramienta de análisis de datos estadístico en los procesos de enseñanza-aprendizaje y de investigación es una necesidad incuestionable para alcanzar un buen desempeño científico y académico. Esta herramienta ha constituido un componente esencial en el diseño de las investigaciones científicas y han contribuido a facilitar su reproducibilidad.

No obstante, el uso insuficiente de esta herramienta u otras por muy sofisticadas que parezcan, es uno de los factores que han conducido a la obtención de resultados incorrectos en investigaciones científicas.



La selección del programa de Excel para el análisis de datos estadístico apropiado puede representar una actividad compleja para los médicos residentes que depende en gran medida del tipo de investigación desarrollada y de las características de esta herramienta. Sin embargo, en comparación con otras opciones de software alternativas, Microsoft Excel produce menos resultados redundantes o innecesarios. Esto puede facilitar el proceso de aprendizaje de nuevas técnicas estadísticas, en particular para las personas que están menos familiarizadas con el análisis de datos cuantitativos o que son nuevas en este campo.

Una razón importante para convertirse en un usuario competente de Microsoft Excel es el hecho de que se utiliza ampliamente entre empleadores y organizaciones fuera del ámbito académico. Si bien los residentes de ciencias biomédicas a menudo aprenden a utilizar diferentes paquetes de software estadístico (como SPSS o STATA) en la universidad, las licencias para estos programas pueden ser costosas y muchas organizaciones no tienen acceso a ellos o tienen un número limitado de licencias reservadas para usuarios más experimentados o colegas de mayor experiencia. A menudo se espera que los residentes que realizan prácticas de investigación como parte de su programa de posgrado o ingresan a puestos de investigación de posgrado se sientan cómodos utilizando Microsoft Excel para ingresar datos y realizar algunos análisis básicos.

Pero el equipo de investigación es del criterio que con alguna frecuencia los profesionales de las ciencias médicas en su actividad investigativa carecen de algunos conocimientos y habilidades para manejar sistemas estadísticos potentes, pero a la vez complejos como el SPSS; o bien, no disponen de estos y requieren entonces de la ayuda de otros colegas. Por otra parte, se tiende a menospreciar infundadamente a Microsoft Excel como una herramienta para la investigación. Este software podría serles muy útil para este fin. Excel es básicamente una hoja de cálculo electrónica, pero es mucho más, es una opción muy buena para resolver la mayoría de las necesidades estadísticas de las investigaciones.

Por lo que se precisa de incrementar el número de investigaciones que demuestren la efectividad de la hoja de cálculo Excel como el software estándar en los entornos de enseñanza y de investigación, sobre todo a nivel de país y en especial de provincia, por lo que estos constituyen los aspectos concretos que este proyecto resolverá.

Los principales aportes de la investigación están relacionados con validar la efectividad de una estrategia de capacitación para residentes de Ciencias Biomédicas sobre análisis de datos estadísticos en Excel, herramienta esta con la que es posible realizar completos resúmenes descriptivos y gráficos, así como también, el generar datos aleatorios que se pueden utilizar para comprobar empíricamente conceptos habitualmente presentados de forma teórica. Por lo que el principal impacto del proyecto está dado en preparar a los residentes de ciencias biomédicas para la realización de bases de datos y el procesamiento de la información en las



investigaciones que tienen que desarrollar a lo largo de la especialización en el cumplimiento futuro de sus funciones profesionales ya que estas se fundamentan desde la investigación.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION

La historia de la computadora tuvo su comienzo desde hace mucho tiempo atrás cuando el hombre decidió registrar los acontecimientos sucedidos a diarios en la vida. Así mismo, cuando las organizaciones sociales se empezaron a formar y a hacerse cada vez más grande, las complejidades de la vida tribal exigieron recordar más detalles. Es por esto que antiguamente se utilizaba instrumentos de cálculo, como es el Ábaco. El ábaco fue un original mecanismo de cálculo manual, y ya tiene una antigüedad de más de 2.000 años. El ábaco fue un aparato muy eficiente para la realización de cálculos aritméticos.¹

El programa Excel tuvo sus inicios, cuando en 1982 Microsoft lanzó al mercado una hoja de cálculo llamada Multiplan, fue muy popular en grandes sistemas. Sin embargo, no pudo superar a su competidor Lotus 1-2-3 el cual funcionaba muy bien en computadores personales. Razón por la que Microsoft desarrollo una nueva hoja de cálculo para competir con Lotus 1-2-3.^{1, 2}

En 1985, la primera versión de Excel fue lanzada para Macintosh. La primera versión para Windows fue denominada Microsoft Excel 2.0 y se lanzó en 1987. En 1988 el programa Excel pudo superar la popularidad de Lotus 1-2-3. Es así que, Excel se introdujo en Office en 1993. Por tal motivo, Microsoft aumentó su ventaja con la competencia lanzando al mercado nuevas versiones de Excel, casi siempre lo hace cada dos años.³ Excel es un programa de hoja o planilla de cálculo que permite realizar operaciones con números organizados en una tabla o cuadrícula. Y se ha vuelto muy útil para hacer desde cálculos muy simples como la suma, resta, división y multiplicación, hasta cálculos complejos estadísticos, incluso financieros.^{1, 4}

Para Saucedo Córdova⁵ la herramienta Excel refiere a una hoja de cálculo, el cual genera unas memorias amplias de la matriz electrónica bidimensional, mismas que posibilitan el desarrollar modelos o situaciones con el objetivo de efectuar un análisis sobre la matriz.

Desde su lanzamiento en 1985, Microsoft Excel se ha establecido como la herramienta de referencia para la gestión y análisis de datos en entornos profesionales, académicos y personales. Su versatilidad, combinada con una interfaz intuitiva, ha permitido a usuarios de todos los niveles aprovechar al máximo sus capacidades. En este ensayo, exploraré las diversas facetas de Excel que la convierten en una herramienta sobresaliente para la gestión de datos.^{3, 4}

Una de las características más destacadas de Excel es su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Su capacidad de hoja de cálculo



permite organizar datos en filas y columnas, lo que facilita la entrada y manipulación de información.^{3, 4}

Además, Excel ofrece una amplia gama de funciones y fórmulas que permiten realizar cálculos complejos con facilidad. Desde simples sumas hasta análisis estadísticos avanzados, Excel proporciona las herramientas necesarias para obtener información significativa a partir de los datos.^{3, 4}

Otra ventaja clave de Excel es su capacidad para visualizar datos de manera efectiva. Las tablas dinámicas y los gráficos permiten representar visualmente la información de manera clara y concisa. Esto no solo facilita la comprensión de los datos, sino que también ayuda a identificar tendencias y patrones que de otra manera podrían pasar desapercibidos. Ya sea en un informe de ventas trimestrales o en un análisis financiero anual. Excel proporciona las herramientas necesarias para presentar datos de manera impactante.^{1, 4}

Además de su capacidad para manejar datos numéricos, Excel también es una herramienta poderosa para la gestión de texto y organización de información. Las funciones de ordenamiento y filtrado permiten clasificar y analizar grandes cantidades de texto de manera eficiente. Esto es especialmente útil en situaciones donde se necesita analizar datos cualitativos, como comentarios de clientes o respuestas de encuestas. Con Excel, es posible organizar y analizar grandes cantidades de texto de manera rápida y precisa.^{3, 4}

Por último, pero no menos importante, la integración de Excel con otras herramientas de Microsoft Office, como Word y PowerPoint, la convierte en una herramienta aún más poderosa.^{1, 3}

Microsoft Excel puede resultar útil en todas las etapas de un proyecto de investigación. Por ejemplo, incluso antes de empezar un proyecto, se puede utilizar para crear un diagrama de Gantt, que ayude a los usuarios a planificar su tiempo y a establecer plazos intermedios.^{1, 5}

Por otra parte, el análisis de datos, que pertenece al menú Herramientas encierra una mayoría importante de pruebas inferenciales, además de reportes descriptivos. En ese sentido el análisis de datos provee, mediante la inferencial paramétrica, una serie de pruebas entre las que figuran aquellas más comúnmente usadas como: análisis de varianza de un factor, regresión, prueba f para la igualdad de dos varianzas, prueba t para dos muestras pareadas, prueba t para dos muestras independientes con varianzas iguales, prueba t para dos muestras independientes con varianzas desiguales y prueba z para las medias de dos muestras.⁶

Se coincide con Morocho & Castro¹ que la Hoja de Cálculo puede convertirse en una excelente herramienta para el aprendizaje en la representación, comprensión e incluso en la solución de problemas, especialmente en el área de la estadística. Desafortunadamente, la mayoría de los docentes y estudiantes se limitan 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 grafica de datos, permitiendo crear y hacer uso de simulaciones a los estudiantes.

Para Hoyos,⁷ en su tesis de maestría "El uso del programa Excel como motivación en la enseñanza de la introducción de la estadística básica en la institución educativa de la ciudad de don Bosco de la ciudad de Medellín", se evidencia que el uso de las hojas de cálculo de Excel motiva el aprendizaje básico de la estadística.

Según Coll Serrano & Blasco Blasco,⁸ el uso de gráficos favorece el aprendizaje de los conceptos estadísticos, mediante situaciones con gráficos interactivos en la hoja de cálculo Excel favoreciendo el aprendizaje de la teoría ahorrándose los procedimientos engorrosos con grandes cantidades de datos, además de promover el análisis de gráficos y de los estadísticos prestando más atención a la estrategia de resolución de problemas, aclarando la importancia de la modelación.

Para Pastro,⁹ el uso de la herramienta Excel como recurso didáctico, es positivo para el aprendizaje del pensamiento matemático, como lo concluye en su tesis de maestría "Uso de la herramienta Excel como recurso de enseñanza y su contribución al rendimiento en matemática en alumnos adultos en el programa de regularización de estudios".

Saucedo,⁵ realizó una investigación con el propósito general determinar la relación entre el uso del programa Excel y el logro de aprendizaje de matemáticas en discentes del cuarto año de secundaria La evidencia principal comprobó la existencia de relación significativa $p = 0,000$ y de grado de correlación muy alto ($r = 0,946$ **) entre uso del programa de Excel y Logro de aprendizaje de las matemáticas, además se probó que el nivel de uso del programa Excel fue de nivel regular, mientras el nivel de logro de aprendizaje de matemáticas se encontró en proceso.

Torres,¹⁰ en su acto investigativo titulado Propuesta metodológica para mejorar el aprendizaje de estadística utilizando el software Excel, para estudiantes del 7mo. Año, los hallazgos evidencian que: 75 % no conoce el programa Excel, 5 % muy poco, 10 % tiene un conocimiento regular del programa y solo 2 estudiantes si tienen conocimiento del programa, asimismo, el 75 % nunca ha hecho uso del programa en una computadora exponiendo un nivel de dificultad según el 85 %. Por otro lado, el 90 % de los discentes encuestados afirma haber trabajado temas de estadística expuestos en su libro, ello usando el programa Excel.

Peñuela¹¹ en su pesquisa denominada estrategia didáctica para desarrollo de competencias en Excel, para el cálculo de áreas y perímetro de figura geométricas, en los estudiantes de grado 7, encontró que el 88 % de los encuestados no cuenta con un computador, 85 % nunca utiliza el programa Excel y 15 % lo emplean exclusivamente para labores educativas. 92 % no tiene conocimiento de cómo crear un menú en el programa, lo que acarrea que el 100 % no emplea el Excel para los



cálculos de perímetros y áreas geométricas. El 88 % no sabe realizar formulas en Excel y solo el 12 % si conoce el proceso correcto.

Hernández, ¹² en su investigación denominada El uso de Excel y Kahoot, para favorecer el aprendizaje: las medidas de tendencia central y dispersión en tercer grado de secundaria, tuvo como fin realizar un análisis de la experiencia docente en el desarrollo de la aplicación de la secuencia didáctica, por ello tuvieron por conclusión lo siguiente: Emplear el programa Excel contribuía a resolver ejercicios de algoritmo, medidas de tendencia central y dispersión.

Machacca, ¹³ presentó su investigación titulada Programa Excel como recurso en el aprendizaje de medidas de tendencia central en estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2020, el autor determinó en qué medida el empleo del Excel contribuye en el desarrollo del aprendizaje a la media central en discentes de la institución educativa mencionada.

En Cuba Roque,¹⁴ aborda el tema relacionado con el desarrollo de las habilidades para procesar datos cuantitativos mediante el empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel en décimo grado, lo que, sin dudas, debe contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, al protagonismo estudiantil, a la aplicación de los conocimientos en los ejemplos de la vida práctica. En tal sentido se aplican diferentes métodos que reflejan los principales problemas que afectan la instrumentación de las habilidades en la práctica escolar, lo que fundamenta el empleo de tareas docentes que recrean un proceder en el procesamiento de datos cuantitativos.

Por su parte, López y colaboradores, ¹⁵ plantean que el uso del Libro Electrónico para las clases de Estadística puede contribuir a mejorar la calidad del aprendizaje de esta asignatura. Esto se pudo evidenciar por las siguientes razones: Se elevó el interés de los estudiantes por la Estadística y se logró un mayor desarrollo de las habilidades, dado que se elevaron los resultados en los *tests* con su utilización**

Situación problemática

Para estudiantes de las carreras de las Ciencias Médicas en especial la carrera de Medicina y de Estomatología,^{16, 17} la asignatura de Metodología de la Investigación, se hace necesario: realizar cálculos, procesar datos, confeccionar tablas, hacer gráficos, calcular estadígrafos, entre otros, procesos que suelen resultar difíciles y engorrosos.

Sin embargo, se ha podido constatar que una vez graduado estos alumnos muestran escaso desarrollo en cuanto a las habilidades para localizar, seleccionar y organizar los datos correctamente; se aprecia un escaso desarrollo para seleccionar la herramienta adecuada para procesar los datos según el plan de estudio, en especial Microsoft Excel.



Por lo que se considera necesaria el perfeccionamiento de la enseñanza de la herramienta Microsoft Excel aplicada a la Metodología de la Investigación como currículo propio, preparándolos para organizar y procesar información de mucha importancia si se tiene en cuenta que, una vez egresados, su objeto demanda la realización de bases de datos que les permita la organización y el procesamiento rápido y efectivo de la información en las investigaciones para la prevención y las asesorías a las instituciones educativas.

Lo anteriormente planteado se ha constatado en el análisis de los programas de estudio de las especialidades biomédicas,¹⁸⁻²² donde los residentes desde su modelo de formación y perfil ocupacional deben desarrollar investigaciones y sobre todo manejar datos que en la actualidad requieren de la utilización de herramientas potentes para facilitar el uso de los mismos, agilizar la obtención de los resultados y para obtener una mejor precisión de los mismos.

En la malla curricular de estas especialidades biomédicas, se cuenta con un curso básico que es común para todas ellas de Métodos de la Investigación,²³ el cual resulta de la fusión de la Bioestadística y la Metodología de la Investigación. La motivación principal de la propuesta es desarrollar el análisis de datos desde la intimidad de los propios problemas de los residentes, lo cual permite concebir como un proceso único (tal y como acontece en la práctica) la identificación y formulación de un problema, el diseño de la investigación experimental u observacional y el empleo de los procedimientos descriptivos o analíticos de los datos que se generan.

A pesar que unos de sus objetivos es procesar y analizar datos mediante el empleo de técnicas estadísticas elementales de carácter exploratorio, descriptivo e inferencial; el mismo resulta obsoleto; es insuficiente el tratamiento didáctico y metodológico del empleo de los diversos paquetes estadísticos, en soporte digital, para el procesamiento de los datos, tanto a nivel descriptivo como inferencial.

Por otra parte, el análisis de las tesis de terminación de residencia de estas especialidades, como una de las formas de terminación prevista en los programas; se ha constatado insuficiencias en la selección de los paquetes estadístico, la mayoría de las veces porque no se tiene fácil acceso a tales herramientas informáticas, o porque no se identifican otras alternativas más accesibles en el procesamiento de los datos, como la aplicación *Microsoft Excel*; aunque se debe tener presente que el estudio de esta aplicación no está en este curso básico, sino en el curso de Computación²⁴, luego para su empleo en el curso de Métodos de Investigación se hace necesario un detallado proceso de explicación.

Teniendo en cuenta que desde los inicios de las hojas de cálculo de Excel han logrado un éxito rotundo ya que ha podido solventar problemas cotidianos y reales en el mundo educativo e incluso empresarial ya que representa mediante datos, proporcionando gráficos y tablas ordenadas, se propone como **Problema Científico**: las insuficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de método de



investigación en residentes de Ciencias Biomédicas limitan realizar un análisis efectivo de los datos utilizando el tabulador electrónico Microsoft Excel.

Teniendo en cuenta el problema planteado se define como objeto de la investigación el proceso de enseñanza aprendizaje del curso de método de investigación en residentes de Ciencias Biomédicas y como campo el análisis de datos estadísticos utilizando el tabulador electrónico Microsoft Excel.

Se parte de la **hipótesis**, que la implementación de una estrategia de capacitación para residentes de Ciencias Biomédicas sobre análisis de datos estadísticos en Excel mejorará significativamente el desempeño profesional con énfasis en el ámbito investigativo.

Objeto de estudio: La enseñanza y aprendizaje en Metodología de la Investigación en Ciencias Biomédicas

Campo de acción: El análisis de datos estadísticos utilizando Excel en residentes de las Ciencias Biomédicas

Justificación: Línea de investigación del Sistema Nacional de Salud que aborda: "7. Formación de Recursos Humanos."

Objetivo que cumple en el Programa: se pretende la evaluación de las aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones que contribuyan al mejoramiento continuo de la calidad y al desarrollo de capacidades.

Justificación científico-técnica de la investigación: Se aprecia un escaso desarrollo de habilidades para procesar datos a través del empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel, así como la valoración de la comunicación de los resultados, en las tareas propias del modelo de formación de los residentes de ciencias biomédicas.

Lineamientos de la Política del Estado y del Partido a los que responde: 109. Asegurar la continuidad, formación, desarrollo y estabilidad de los recursos humanos, en todas las especialidades que den respuesta a los servicios de salud en el país y en el exterior.

Objetivo General: Evaluar la efectividad de una estrategia de capacitación para residentes de Ciencias Biomédicas sobre análisis de datos estadísticos en Excel.

Objetivo Específicos

Caracterizar la evolución histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de métodos de investigación y del análisis de datos estadísticos utilizando el tabulador electrónico Microsoft Excel en residente en ciencias biomédicas.

Determinar los fundamentos teóricos que sustentan el empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel para procesar datos cuantitativos.



Diagnosticar el estado inicial en que se expresa el desarrollo de las habilidades para procesar datos cuantitativos en residentes de Ciencias Biomédicas.

Diseñar la estrategia de capacitación para residentes de Ciencias Biomédicas sobre análisis de datos estadísticos en Excel.

Corroborar los resultados conforme a la viabilidad de la estrategia y su aplicación parcial.

RESULTADOS

Se pretende primeramente describir el nivel de conocimiento y dominio de las plataformas electrónicas y en especial el tabulador electrónico Microsoft Excel, para el procesamiento de los datos.

Por otra parte, los resultados de las investigaciones permitirán a través de curso de capacitación incrementar en los residentes las habilidades para el empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel, lo que les permitirá realizar análisis más precisos y fundamentados en sus investigaciones, y la comunicación de sus resultados a través de artículos y tesis de terminación de residencia.

Se concibe la elaboración de informes y ponencias para su socialización en eventos científicos y revistas de impacto. Se pretende además capacitar al personal involucrado (profesores y tutores) en los aspectos más novedosos del empleo de este tabulador electrónico. Se pretende además la elaboración de infografías sobre empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel.

SALIDAS: los resultados serán presentados en eventos (jornadas científicas y congresos), se realizarán publicaciones científicas; Tesis de la maestría en Ciencias Básicas Biomédicas.

Impactos Esperados:

Impactos: nuevos conocimientos teóricos: con el presente proyecto se va a evaluar la efectividad de una estrategia de capacitación para residentes de Ciencias Biomédicas sobre análisis de datos estadísticos en Excel.

Nuevos productos y tecnologías: el aspecto novedoso radica en que se diseñó y validó una estrategia de capacitación que permite el desarrollo de las habilidades para procesar datos cuantitativos mediante el empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel en residentes de Ciencias Biomédicas.

Publicaciones (nacionales e internacionales): es propósito de los investigadores que los resultados obtenidos sean publicados en revistas de amplia visibilidad, al menos 2 artículos.

Mejoramiento de los indicadores sociales: con el empleo de esta estrategia se pretende incrementar las habilidades para procesar datos cuantitativos a través del



empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel, propiciando dominio de la obtención y el procesamiento de datos, así como la valoración de la comunicación de los resultados en su ejercicio diario.

RESULTADOS

Tabla 1. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de MTC antes del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	1	5.9
Medio	2	11.8
Bajo	14	82.3
Total	17	100

Tabla 2. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de MD antes del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	0	0
Medio	3	17.4
Bajo	14	82.6
Total	17	100

Tabla 3. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de MPR antes del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	0	0
Medio	1	5.9
Bajo	16	94.1
Total	17	100

Tabla 4. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de Prueba de Hipótesis antes del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	0	0
Medio	2	11.8
Bajo	15	88.2
Total	17	100



Tabla 5. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de Correlación antes del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	0	0
Medio	0	0
Bajo	17	100
Total	17	100

Tabla 6. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de OR antes del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	0	0
Medio	1	5.9
Bajo	16	94.1
Total	17	100

Tabla 7. Nivel de conocimientos calculo en interpretación de RR antes y después del curso.

Nivel de conocimientos	Antes	
	Nro.	%
Alto	0	0
Medio	3	17.6
Bajo	14	82.4
Total	17	100

DISCUSIÓN

Se analizó una muestra de 17 residentes de las ciencias básicas, casi dos tercios de ellos manifestaron poseer conocimientos de estadística descriptiva, sin embargo, en la evaluación realizada, un porcentaje importante de estudiantes (66,67%) no logró obtener la media de un conjunto de datos. De igual manera, un 83,33% de ellos tampoco logró obtener e interpretar la mediana del conjunto de datos, igual circunstancia ocurre con la moda, el 97,92% no logró responder correctamente la pregunta. Otros datos dejaron en evidencia que una parte importante de los estudiantes presentaron dificultades para obtener medidas de variabilidad y construir tablas de frecuencias.



La evidencia anterior forma parte de los resultados del diagnóstico realizado a los residentes de las ciencias básicas, cuyo propósito de estudio, fue fundamentar el diseño de una estrategia de capacitación de análisis de datos estadísticos con los complementos de Excel. Los resultados encontrados en esta evaluación coinciden con los hallados en Ocampo-Castaño (2018), quien evaluó a una muestra de 48 estudiantes, demostrando que 42,2% de ellos no lograron comprender correctamente conceptos y cálculos relacionados con medidas de tendencia central y de variabilidad, así como también, otros conceptos relativos al campo de la estadística. De igual manera, Calle-Pinos y Espinoza-Calle (2022) en un estudio en Ecuador observaron que los estudiantes presentaron dificultades para el aprendizaje de estadística descriptiva y medidas de dispersión. El trabajo de Izquierdo-Laines (2020) investigación realizada en Guayaquil, apuntó en esa misma dirección, al detectar dificultades en los estudiantes para comprender conceptos y procedimientos de estadística descriptiva, por lo que planteó un estudio cuasi experimental para ensayar métodos que permitieran superar esas dificultades

Los resultados del cuestionario inicial pudo constatar que sólo un 0.8 % de los residentes posee excelentes niveles de conocimientos sobre análisis de datos estadísticos a través de excel, para estadística descriptiva Medidas de tendencia central y medidas de dispersión (Tablas 1 y 2) y 20,83% posee buenos niveles medios de conocimientos ; críticamente se determinó que 78,37% de los residentes poseen bajos niveles (regulares o deficientes) de conocimientos sobre análisis de datos estadísticos través de Excel

En la evaluación realizada, un porcentaje alto de residentes (94.1%) no logró calcular los cuantiles de un conjunto de datos (tabla3). De igual manera, un (88.1%) de ellos tampoco logró realizar el ejercicio de prueba de hipótesis (tabla 4) , en igual circunstancia ocurre con el cálculo de correlación lineal el (100 %), no logró responder correctamente la pregunta (tabla 5). Otros datos dejaron en evidencia que una parte importante de los residentes presentaron dificultades para obtener OR para un 94.1% (tabla 6), con niveles muy bajos y un 82.4% (tabla7) para el cálculo del RR.

Los resultados del cuestionario inicial pudo constatar que sólo un (5.9 %) de los residentes posee niveles medios de conocimientos sobre cálculo de OR, un (17.6%) niveles medios en cálculo de RR a través de Excel.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se caracterizó el nivel de conocimientos sobre el análisis de datos estadísticos a través de la herramienta Excel en residentes de las ciencias básicas biomédicas en la FCMB, arrojando como resultado niveles bajos de conocimiento.



Por estos resultados, se requiere el desarrollo de propuestas prácticas que se enfoquen en elevar el conocimiento y las habilidades para análisis de datos estadísticos en la población de estudio.

El análisis estadístico a través de Excel no solo simplifica el proceso de análisis de datos sino que también mejora la efectividad en la comunicación de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morocho Vargas WC, Castro Morales LG. Excel como una herramienta complementaria en la enseñanza de los modelos estadísticos básicos. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. [Internet]. 2022. [citado 2025 Feb. 24]; 8(4): 714- 22. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369187720_Excel_como_una_herramienta_complementaria_en_la_ensenanza_de_los_modelos_estadisticos_basicos
2. González Santín G. El uso del Excel como una herramienta informática para, para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica en el nivel medio- superior. Universidad Nacional Autónoma de México: Facultad de Química. [Tesis]. 2004. [citado 2025 Feb. 25]:1-34. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369187720_Excel_como_una_herramienta_complementaria_en_la_ensenanza_de_los_modelos_estadisticos_basicos
3. Saucedo Córdova SP. Uso del Programa Excel y logro de aprendizaje de matemática en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE: N° 16519 "José Carlos Mariátegui", provincia San Ignacio, Cajamarca año 2020. [Tesis]. Universidad Nacional de Educación: Perú-Lima. [citado 2025 Feb. 25]. 2023. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/statistics/items/35b7ec35-7342-478e-b1fb-5330c46d3b79>
4. Pérez González LO. Microsoft Excel: una herramienta para la investigación. Medisur. [Internet]. 2006 [citado 2025 Feb. 25]; 4(3): 68-71. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180019873015.pdf>
5. Roque Rodríguez A. Desarrollo de las habilidades para procesar datos cuantitativos mediante el empleo del tabulador electrónico Microsoft Excel en alumnos de décimo grado. [Tesis]. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán" Silverio Blanco Núñez": Facultad de Ciencias Filial Universitaria Pedagógica Taguasco. Sancti Spíritus. [citado 2025 Feb. 25]. 2013. Disponible en: <https://dspace.uniss.edu.cu/handle/123456789/674/browse?type=dateissued>
6. Burguet Lago I, Burguet Lago N. Empleo del Excel para el procesamiento de los criterios de expertos mediante el método de evaluación de comparación por pares. Dialnet. [Internet]. 2020. Dic-Mar. [citado 2025 Feb. 25]; 9(4): 17- 43. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7760087>



7. Bausela Herreras E. Utilidad de la hoja de cálculo Excel en el análisis de datos cuantitativos. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. [Internet]. 2005 [citado 2025 Feb. 26]; 2(6): 1-6. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Esperanza-Bausela-Herreras/2>
8. García Rufes C. Generador de hojas de cálculo correctas. Universidad Autónoma de Madrid. [Tesis]. Escuela Politécnica Superior: Madrid. [citado 2025 Feb. 26]. 2014:1-101. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/660539>
9. Hornedo Ramírez JN. Curso de posgrado para el aprendizaje de la correlación secuencial de causas de muerte certificadas. [Tesis]. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. [citado 2025 Feb. 26]. 2021. Disponible en: <https://www.umcc.cu/cursos/>
10. Castellar Del Valle T, Maryoris L. Uso de los programas spss y excel como herramientas para el análisis estadísticos en el proceso de toma de decisiones en las organizaciones. [Tesis]. Universidad de Oriente Núcleo de Sucre: Escuela de Administración Departamento de Contaduría. Sucre: Venezuela. [citado 2025 Feb. 26]. 2008 Abr. Disponible en: <http://ri2.bib.udo.edu.ve/handle/123456789/2358>
11. Toledo Á, Vicencio I. El uso de la herramienta "análisis de datos" de excel como complemento para el aprendizaje de la estadística en el aula. [Tesis]. Departamento de Matemáticas y Física. Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología. Universidad Bernardo O'Higgins Chile. Premisa. [Internet]. 2017 Nov. [citado 2025 Feb. 26]; 19 (75): 5-17. Disponible en: https://www.factec.usach.cl/sites/tecnologica/files/documentos/libro_digital_impacto_saber_sentir_docente_volumen_6_factec_usach_2023.pdf
12. Camero Marcela R. Diseño de un aplicativo en excel para automatizar la generación de informes de volúmenes de atención en el área de modelos de atención de colméica mp. Programa Ingeniería Industrial. [Internet]. 2019. [citado 2025 Feb. 26]: 1-48. Disponible en: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/7957>
13. López Fernández AG, Cruañas Sospedra J, Salgado Friol A, Lastayo Bourbón, Virginia Rodríguez L. Microsoft EXCEL y la Estadística. Rev. Habanera de Ciencias Médicas. [Internet]. 2009. 2009. [citado 2025 Feb. 26]:8(5): 20-5. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v8s5/rhcm05509.pdf>
14. Cámara Héctor A., Videla Ricardo L. Yendo de la experiencia a la ciencia: Uso práctico de las herramientas estadísticas básicas de Excel. Rev. argent. radiol. [Internet]. 2009 Sep. [citado 2025 Feb 26]; 73(3): 315-21. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-9Aria19922009000300012&lng=es&nrm=iso
15. Calavia Gil D. Desarrollo de una herramienta basada en excel para el análisis de datos y su uso en docencia e investigación básica (unstat4excel). Dialnet. [Internet]. 2021. [citado 2025 Feb 26]. Disponible en: <https://soporte.dialnet.unirioja.es/portal/es/kb/articles/acceso-a-documentos-a-texto-completo>