



CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO DE HABILIDADES ESTADÍSTICO-INVESTIGATIVAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA BIOANÁLISIS CLÍNICO

Autores: Eduardo Félix Gutiérrez Pérez¹, Eduardo Gutiérrez Santisteban², Jorge David Jiménez Aliaga³

¹Licenciado en Matemática-Física, Departamento de Informática y medios computacionales, ²Licenciado en Física, Departamento de Informática y medios computacionales, ³Licenciado en Historia, Departamento de Filosofía e Historia.

Facultad de Ciencias Médicas "Celia Sánchez Manduley" de Manzanillo
Granma, Cuba.

e-mail: gutierrezfelix17@gmail.com

Resumen

Introducción: la enseñanza de la estadística debe enfocarse en la resolución de problemas contextualizados.

Objetivo: Caracterizar el estado actual del desarrollo de habilidades estadístico-investigativas en los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico.

Materiales y métodos: se realizó un estudio transversal en 47 estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico de la Facultad de Ciencias Médicas "Celia Sánchez Manduley" de Manzanillo durante el primer período del curso 2025-2026. Se realizó la observación a 10 actividades docentes curriculares y extracurriculares y se aplicó un cuestionario a los alumnos.

Resultados y discusión: en muchas ocasiones se utilizan ejemplos simulados y no se aprovecha la educación en el trabajo para la recogida de los datos reales de cada unidad de salud. Las investigaciones revelan los desafíos que aún se enfrenta la enseñanza de la Estadística: los bajos resultados en pruebas estandarizadas, las falencias presentes en los currículos a partir de la revisión de los libros de texto, las dificultades propias de la disciplina, por ejemplo, el abordaje de las ideas estadísticas fundamentales, las creencias y actitudes de los estudiantes y profesores hacia esta disciplina.

Conclusiones: los resultados del estudio sugieren realizar investigaciones para el desarrollo de habilidades estadístico-investigativas en los estudiantes.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la estadística se ha consolidado como un elemento fundamental en la formación académica y profesional de las personas, logrando así una mayor presencia en los planes de estudio de diversos países y propiciando un aumento significativo en la producción científica y eventos dedicados a su enseñanza y aprendizaje ⁽¹⁾.

Sin embargo, la estadística enseñada en las aulas universitarias continúa centrada en aspectos procedimentales (fórmulas) y enfrenta el reto de generar espacios de aprendizaje más activos y colaborativos que resulten en una aplicación en la vida cotidiana de los estudiantes⁽²⁾. De esta manera es posible demostrar que la estadística es significativa más allá del aula ⁽³⁾.

Para lograr esta significancia, la enseñanza de la estadística debe enfocarse en la resolución de problemas contextualizados y en la implementación de metodologías activas como el aprendizaje basado en investigación y el aprendizaje basado en proyectos ⁽⁴⁾.

En el sector de la salud en Cuba, el uso de métodos estadísticos juega un papel fundamental con el objetivo de alcanzar niveles de excelencia en los servicios que se prestan a la población.

Por ello se hace necesario introducir a los estudiantes de las carreras del área de las Tecnologías de la Salud, en el dominio de conocimientos relacionados con la Estadística, integrándolos de manera coherente, el análisis e interpretación de los datos obtenidos en las investigaciones científicas, tanto de corte cualitativa como cuantitativas, a partir de la aplicación de instrumentos y técnicas que les permitan organizar, sistematizar, procesar y analizar esta información y con ello llegar a las conclusiones necesarias para la realización de pronósticos, valoraciones y tomas de decisiones en el campo de la salud con un enfoque higiénico epidemiológico y las condiciones medio ambientales en las comunidades para preservar el estado de salud de la población⁽⁵⁾.

Las habilidades investigativas son una necesidad contemporánea. Más allá de las acotaciones benéficas en la persecución del éxito académico, las habilidades investigativas también han demostrado un influjo favorable en torno a la labor profesional del recién egresado, pues ha logrado transformar su labor en una práctica sobresaliente y efectiva en la resolución de problemas socialmente relevantes ⁽⁶⁾.



Aunque poner especial énfasis al desarrollo de estas habilidades resulta ser una actividad inherente a todo centro de formación superior, algunos estudios detallan que éstas no han logrado desarrollarse en un nivel adecuado ⁽⁷⁾.

Sin embargo, los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico presentan insuficiencias en el desarrollo de habilidades estadístico-investigativas.

OBJETIVO

- Caracterizar el estado actual del desarrollo de habilidades estadístico-investigativas en los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal para diagnosticar el desarrollo de habilidades estadístico-investigativas en los estudiantes de la carrera de bioanálisis clínico de la Facultad de Ciencias Médicas "Celia Sánchez Manduley" de Manzanillo durante el primer período del curso 2025-2026.

La población estuvo constituida por todos los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico y se escogió una muestra de 47 estudiantes (21 que actualmente están cursando el tercer año y 26 de cuarto).

La aprobación de los estudiantes a participar en la investigación se recogió a través del consentimiento informado. (Anexo 1)

Se realizó la observación a 10 actividades docentes curriculares y extracurriculares con el objetivo de Evaluar la integración y aplicación de habilidades estadístico-investigativas en la enseñanza y las actividades de investigación de los docentes (anexo 2). Se aplicó un cuestionario a los estudiantes de tercer año con el objetivo de Evaluar conocimientos, aplicación práctica y análisis crítico en estadística aplicada a la investigación científica (anexo 3), y finalmente se realizó la triangulación de datos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestran los resultados de las observaciones realizadas a las 10 actividades docentes curriculares y extracurriculares. El criterio Aplicación práctica en investigación tuvo una calificación deficiente en el 70 % de las observaciones; e insuficiente los criterios: Uso de ejemplos y materiales didácticos, Fomento de la participación e interacción, Integración de herramientas tecnológicas y Evaluación formativa en el 60 % del total.



Tabla 1. Observaciones realizadas a las actividades docentes curriculares y extracurriculares.

Criterios	Valoración general							
	Deficiente		Insuficiente		Aceptable		Bueno	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Preparación y dominio del contenido	--	--	--	--	5	50,0	5	50,0
Uso de ejemplos y materiales didácticos	--	--	6	60,0	4	40,0	--	--
Fomento de la participación e interacción	--	--	6	60,0	4	40,0	--	--
Aplicación práctica en investigación	7	70,0	2	20,0	1	10,0	--	--
Manejo de dificultades y preguntas complejas	5	50,0	2	20,0	3	30,0	--	--
Integración de herramientas tecnológicas	3	30,0	6	60,0	1	10,0	--	--
Evaluación formativa	--	--	6	60,0	4	40,0	--	--
Actitud y motivación	3	30,0	4	40,0	3	30,0	--	--

Estos resultados se deben a que en muchas ocasiones se utilizan ejemplos simulados y no se aprovecha la educación en el trabajo para la recogida de los datos reales de cada unidad de salud.

Las investigaciones revelan los desafíos que aún se enfrenta la enseñanza de la Estadística: los bajos resultados en pruebas estandarizadas, las falencias



presentes en los currículos a partir de la revisión de los libros de texto, las dificultades propias de la disciplina, por ejemplo, el abordaje de las ideas estadísticas fundamentales, las creencias y actitudes de los estudiantes y profesores hacia esta disciplina ⁽⁸⁾.

Al analizar los resultados de la dimensión Dominio cooperativo, se observó que el nivel bajo es el valor que mayor porcentaje presenta (51.6%). Este valor implica que los estudiantes no suelen participar proactivamente de trabajos colaborativos ni llegan a ser capaces de asumir responsabilidades cuando trabajan en conjunto ⁽⁷⁾.

En el análisis de la dimensión Dominio tecnológico, se observó predominancia del nivel bajo (95.9%), lo que demuestra que los estudiantes experimentan serias dificultades para operar softwares ofimáticos, así como lectores digitales, softwares estadísticos y gestores bibliográficos ⁽⁷⁾.

La información recopilada en la observación aporta un nivel de objetividad para complementar las autoevaluaciones de docentes y estudiantes, ayudando a focalizar áreas para capacitación y mejora.

Con relación a los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, tabla 2, se puede observar que 21 estudiantes para un 44,7 % tienen un nivel bajo, seguido del regular con 16 para un 34 %.

Tabla 2. Cuestionario sobre habilidades estadístico-investigativas en los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico.

Nivel de habilidades	No.	%
Excelente	2	4,3
Bueno	8	17,0
Regular	16	34,0
Bajo	21	44,7
Total	47	100

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Del Callejo, Canal y Hákim donde la mayoría de los estudiantes no lograron relacionar y aplicar la técnica estadística correcta con la pregunta de investigación y por tanto tampoco



lograron escribir, ni explicar oralmente sus hallazgos con claridad, aparte de que no entregaron los avances requeridos; el 20% de los estudiantes tienen dificultades importantes para escribir y explicar oralmente sus hallazgos ⁽⁹⁾.

La estadística es indispensable para cuantificar los fenómenos que afectan a la sociedad y tomar decisiones orientadas al bien común según datos válidos y confiables. En el análisis de la dimensión Dominio analítico e interpretativo se observó predominancia del nivel bajo (59.0%), lo que demuestra que la mayoría de los encuestados no dominan técnicas estadísticas pertinentes para el análisis de datos cuantitativos y se evidencia que no han desarrollado la capacidad para interpretar los resultados de una investigación y tomar decisiones en función a ellos ⁽⁷⁾.

En estudio realizado en la Universidad de Perú, el 55,3 % (48) de los estudiantes presentan un nivel bajo en la variable habilidades investigativas ⁽¹⁰⁾.

Los estudiantes expresaron cierto desconocimiento o menor experiencia en el uso aplicado de la estadística, mientras que los docentes, aunque con mejor formación, no siempre integran estas prácticas en la docencia como mostró la observación.

La triangulación aplicada proporciona una visión integral y confiable sobre el estado actual de las habilidades estadístico-investigativas en la carrera de Bioanálisis Clínico, permitiendo un abordaje estructurado para optimizar la formación docente y estudiantil. Las intervenciones recomendadas contribuirán a que los futuros profesionales desarrollen competencias sólidas y aplicables en su desempeño académico y profesional.



CONCLUSIONES

Los resultados del estudio sugieren realizar investigaciones de diseño experimental en las que se fomente el desarrollo de habilidades estadístico-investigativas en los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico a través de la aplicación de programas y estrategias que permitan potencializar las capacidades investigativas en ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García García J.I. El contagio de los datos. La importancia de alfabetización estadística [Conferencia]. II Simposio de Educación Matemática Virtual. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18297.34408>
2. Aviña Camacho I. Desarrollo de habilidades estadísticas en estudiantes universitarios mediante una estrategia didáctica contextualizada. MES [Internet]. 30 de agosto de 2025 [citado 14 de septiembre de 2025];8(2):28-42. Disponible en: <https://journals.uco.es/mes/article/view/18404>
3. León N.A. Alcances de la enseñanza de la estadística a través de la investigación en la Educación Media en Venezuela. Revista Paradigma [Internet]. 2020 [citado 14 de septiembre de 2025]; 41, 657–684. Disponible en: [10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p657-684.id808](https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p657-684.id808)
4. León N.A. Enseñanza de la estadística con sentido y en contexto a través de la resolución de problemas. Realidad y Reflexión [Internet]. 2021 [citado 14 de septiembre de 2025]; (53), 228–253. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/ryr.v53i53.10897>
5. García Rubio G, Álvarez Medina O, Leal Fernández D. Programa de la asignatura Estadística Plan E. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2020.
6. Vera-Rivero D. A, Chirino-Sánchez L, Ferrer Orozco L, Blanco Barbeito N, Amechazurra Oliva M, Machado Caraball, D. L, Moreno Rodríguez K. Autoevaluación de habilidades investigativas en alumnos ayudantes de una universidad médica de Cuba. Educación Médica [Internet]. 2021 [citado 2025 Sep. 14], 22(1), 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.11.009>



7. Chávez Ayala C, Farfán Córdova N, San Lucas Poveda H, Falquez Jaramillo J. Construcción y validación de una escala de habilidades investigativas para universitarios. Rev. Innova Educación [Internet]. 2023 Feb. 16 [citado 2025 Sep. 14];5(2):62-78. Disponible en: <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/812>
8. García García J.I. El contagio de los datos: La importancia de alfabetización estadística. V Simposio de Educación Matemática-Virtual, tomo I: conferencias paneles, 2021.
9. Del-Callejo Canal D, Canal Martínez M, Hákim Krayem M.R. Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. Revista Educación Matemática [Internet]. 2020 [citado 16 de septiembre de 2025]; 32(2), 228-253. Disponible en: <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/volumen-32-numero-2-agosto-2020/>
10. Rueda Milachay L.J, Torres Anaya L, Córdova García U. Desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de una universidad peruana. Revista Conrado [Internet]. 2022 [citado 16 de septiembre de 2025]; 18(85), 66-72. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200066&lng=es&tlng=es.



Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado

Yo _____ estudiante de la carrera Bioanálisis Clínico de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, he sido debidamente informado de las características, alcance y propósitos del estudio del Lic. Eduardo Félix Gutiérrez Pérez. En pleno ejercicio de mis facultades declaro que estoy de acuerdo a participar en la investigación.

Firma del Estudiante.

Gracias por su colaboración



Anexo 2. Guía de observación para clases y actividades investigativas

Objetivo: Evaluar la integración y aplicación de habilidades estadístico-investigativas en la enseñanza y las actividades de investigación de los docentes.

Datos generales

Observador:

Fecha:

Docente observado:

Asignatura o actividad:

Tipo de sesión: clase teórica / práctica / investigación

Criterios de observación

Criterio	Indicadores específicos	Evaluación (1 a 5)	Comentarios
Preparación y dominio del contenido	Explica conceptos estadísticos con claridad y precisión		
	Usa terminología correcta y contextualizada a Bioanálisis Clínico		
Uso de ejemplos y materiales didácticos	Integra datos reales o simulados para ilustrar técnicas estadísticas		
	Utiliza gráficos, tablas u otros recursos visuales que facilitan la comprensión		
Fomento de la participación e interacción	Promueve preguntas y discusiones relacionadas con análisis estadísticos		
	Incentiva la		



	reflexión crítica sobre resultados e interpretación		
Aplicación práctica en investigación	Demuestra habilidades en análisis de datos en proyectos o estudios		
	Explica la metodología estadística utilizada y justifica su elección		
Manejo de dificultades y preguntas complejas	Responde adecuadamente a dudas sobre estadística e investigación		
	Clarifica conceptos complejos con ejemplos accesibles		
Integración de herramientas tecnológicas	Utiliza software estadístico o recursos digitales para análisis o demostración		
Evaluación formativa	Realiza retroalimentación pertinente sobre aspectos estadísticos e investigativos		
Actitud y motivación	Manifiesta entusiasmo y muestra interés en la formación estadística		



	Motiva a los estudiantes hacia la aplicación investigativa		
--	---	--	--

Escala de evaluación

- 1: Deficiente (no cumple)
- 2: Insuficiente (mínimamente cumple)
- 3: Aceptable (cumple parcialmente)
- 4: Bueno (cumple adecuadamente)
- 5: Excelente (cumple sobresalientemente)

Observaciones generales y recomendaciones



Anexo 3. Cuestionario de habilidades estadístico-investigativas

Dirigido a: Estudiantes de segundo año de Bioanálisis Clínico

Objetivo: Evaluar conocimientos, aplicación práctica y análisis crítico en estadística aplicada a la investigación científica

Instrucciones para el aplicador

Explique al estudiante que debe responder con sinceridad porque el cuestionario mide sus habilidades en estadística e investigación.

Asegúrese que las respuestas sean individuales y que no haya consulta de fuentes externas durante la prueba.

Tiempo estimado: 25-30 minutos.

Sección 1: Conocimientos teóricos básicos

Tipo: selección múltiple (una sola respuesta correcta)

I. ¿Cuál es el objetivo principal de la estadística en la investigación científica?

- a) Describir y analizar datos para tomar decisiones informadas (Correcta)
- b) Crear hipótesis sin análisis de datos
- c) Recolectar datos sin organizarlos
- d) Ninguna de las anteriores

II. ¿Qué representa la media aritmética en un conjunto de datos?

- a) El valor más frecuente
- b) El promedio de todos los valores (Correcta)
- c) La diferencia entre el máximo y el mínimo
- d) El valor central cuando los datos están ordenados

III. ¿Para qué se utiliza la prueba de hipótesis en un estudio estadístico?

- a) Para confirmar una hipótesis con certeza absoluta
- b) Para evaluar si los datos respaldan o rechazan una suposición previa (Correcta)
- c) Para recopilar datos experimentales
- d) Para clasificar datos de manera descriptiva

Sección 2: Aplicación práctica

Tipo: selección múltiple (una sola respuesta correcta)

Te presentan un conjunto de datos sobre niveles de glucosa en sangre de 30 pacientes.

IV. ¿Cuál sería la técnica más adecuada para describir la distribución de los datos?



- a) Calcular la media y la desviación estándar (Correcta)
 - b) Hacer un gráfico de dispersión
 - c) Realizar un análisis factorial
 - d) Calcular la mediana y moda
- V. ¿Qué tipo de gráfico es el más adecuado para comparar la proporción de resultados positivos y negativos en un diagnóstico?
- a) Gráfico de barras (Correcta)
 - b) Histograma
 - c) Diagrama de dispersión
 - d) Gráfico de líneas

Sección 3: Análisis de resultados

Tipo: selección múltiple y pregunta abierta

En una investigación, al calcular el valor p se obtiene 0,03.

- VI. ¿Cuál sería una interpretación correcta de este resultado si el nivel de significancia es 0,05?
- a) Hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula (Correcta)
 - b) No hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula
 - c) El resultado es estadísticamente no significativo
 - d) El análisis fue incorrecto

Sección 4: Autoevaluación y percepción

Tipo: escala ordinal y sí/no

En una escala del 1 al 5,

- VII. ¿cómo evaluarías tu confianza para interpretar resultados estadísticos en un informe científico?
- 1: Nada confiable
 - 2: Poco confiable
 - 3: Medianamente confiable
 - 4: Confiable
 - 5: Muy confiable
- VIII. ¿Has aplicado técnicas estadísticas en proyectos o trabajos prácticos?
- Sí ____
 - No ____

Instrucciones para codificación y evaluación

Codificación de respuestas cerradas



Preguntas 1 a 6: respuestas correctas = 1 punto, incorrectas = 0.

Pregunta 7: se codifica según la escala 1-5.

Pregunta 8: Sí = 1 punto, No = 0 punto.

Puntaje máximo total posible: 8 puntos.

Interpretación general

Puntaje total Nivel de habilidades estadístico-investigativas

7 – 8 Excelente: habilidades muy bien desarrolladas

5 – 6 Bueno: habilidades adecuadas, pero con áreas por mejorar

3 – 4 Regular: conocimiento básico pero limitado en análisis

< 3 Bajo: habilidades insuficientes, requiere refuerzo

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.