

Concepción didáctica de la Estadística en la formación investigativa del residente de Medicina Familiar

Didactic Conception of Statistics in the Research Training of the Family Medicine Resident

Omar Pérez Grenier^{1*}

[0000-0002-5007-8602](tel:0000-0002-5007-8602)

Alipio Omar Pérez Jacinto²

[0000-0002-1485-7692](tel:0000-0002-1485-7692)

Elizabeth Collazo Acota¹

[0000-0002-7928-678X](tel:0000-0002-7928-678X)

Norberto Valcárcel Izquierdo³

[0000-0002-7244-6250](tel:0000-0002-7244-6250)

Teresa Martínez Rivera⁴

[0000-0001-8950-9660](tel:0000-0001-8950-9660)

¹ Policlínico docente “Dr. Tomás Romay”, Artemisa. Cuba.

² Universidad de Artemisa, Artemisa. Cuba.

³ Facultad de Ciencias Médicas “ICBP Victoria de Girón”, La Habana. Cuba.

⁴ Facultad de Ciencias Médicas, Artemisa. Cuba.

* Autor para la correspondencia: omarperez@infomed.sld.cu

RESUMEN

La presente investigación se orienta a la propuesta de una concepción didáctica de la Estadística para su articulación coherente en el proceso de formación de la dimensión investigativa del residente en medicina familiar.

Para llevar a cabo la propuesta se parte de la sistematización de los presupuestos teóricos y metodológicos que fundamentan la articulación de la Estadística con el proceso de formación de la dimensión investigativa del residente en medicina familiar y el diagnóstico de las principales dificultades que presentó este tipo de residente en el policlínico docente “Dr. Tomas Romay” del municipio Artemisa como grupo de estudio. La concepción se fundamenta sobre bases y principios que permiten el desarrollo de un conjunto de ideas científicas como marco organizador para la comprensión de la articulación coherente de la Estadística en el proceso de formación de la dimensión investigativa del residente en medicina familiar. Para su implementación se propone un sistema de acciones didácticas que facilitó el conocimiento de su impacto en el grupo de estudio como un primer acercamiento a su factibilidad práctica.



La validez de la concepción didáctica que se presenta se determinó a partir de la aplicación del método de consulta a expertos cuyos resultados mostraron valoraciones favorables a la propuesta como vía de solución al problema planteado.

Palabras clave: dimensión investigativa, modos de actuación estadística; investigación en atención primaria de salud; formación estadístico-investigativa; didáctica estadística en residencia medicina familiar.

ABSTRACT

This research is aimed at proposing a didactic conception of Statistics for its coherent articulation in the training process of the research dimension of the resident in Family Medicine.

To carry out this proposal, we begin by systematizing the theoretical and methodological assumptions that underpin the articulation of Statistics with the process of training the research dimension of the resident in Family Medicine by diagnosing the main difficulties that this type of resident presented at the "Dr. Tomas Romay" Teaching Polyclinic in Artemisa Municipality as a study group.

The conception is based on foundations and principles that allow for the development of a set of scientific ideas as an organizing framework for understanding the coherent articulation of Statistics in the development of the research dimension of the Family Medicine resident. A system of teaching activities that facilitated the understanding of its impact on the study group as a first approach to its practical feasibility is proposed for its implementation.

The validity of the didactic conception presented was determined by applying the expert consultation method, the results of which showed favorable evaluations of the proposal as a solution to the problem posed.

Keywords: Research dimension; statistical methods of action; research in primary health care; statistical research and training; statistical didactics in family medicine residency.

Recibido: 29/08/2025

Aprobado: 30/10/2025

Introducción

Desde la atención primaria de salud, se desarrollan numerosos programas encaminados a elevar los niveles de salud de la población, donde la Medicina Familiar (MF) retoma la práctica médica para satisfacer la necesidad social de una atención que garantice un servicio de salud eficiente y humano, de alta calidad científico-técnica a un costo sostenible.

Entre las cuatro funciones básicas que fundamentan la actividad profesional de la MF, como garantías del constante desarrollo de la disciplina y la contribución a una elevada calidad de la dimensión asistencial de sus especialistas, se encuentra la investigativa.



Sin embargo, estudios realizados en los últimos años por (Roméu-Escobar 2007), (Díaz 2012), (Ramos 2018), (García & Cols. 2018) y (González 2018) señalan grandes dificultades en torno a la dimensión investigativa (DI) de esta profesión y destacan como tendencia principal de esta problemática las deficiencias teórico-metodológicas que presentan los médicos de familia para el desarrollo de este importante proceso de la ciencia.^{(1) (2) (3) (4) (5)}

Coherentemente, otros resultados investigativos como (Jiménez 2018) y (Pérez, 2017) vinculan la presencia de estas dificultades con insuficiencias que tienen lugar durante el proceso de formación de este tipo de especialista. Donde la Estadística, herramienta auxiliar que fundamenta de manera lógico-formal la síntesis y valoración de los resultados investigativos durante la confección del trabajo de terminación de la especialidad (TTE), resulta poco utilizada en sentido general además de presentar grandes problemas durante su aplicación.^(6,7)

Estas inconsistencias no solo conllevan consecuencias desfavorables a los resultados académicos de los residentes, además se traducen en incompetencias no deseadas que trascienden a la DI del modelo de profesional del egresado.

El carácter sistémico de este fenómeno ejerce su influencia negativa al resto de las dimensiones del modelo de este profesional ya que las habilidades investigativas, y dentro de ellas las estadísticas, constituyen una necesidad fundamental para el desarrollo de funciones específicas en su actividad laboral.⁽⁸⁾

Aunque se reconoce la validez de la Estadística para el desarrollo de la práctica médica en general y de forma particular en el análisis epidemiológico que distingue la práctica de la MF; no existe una instrumentación coherente de sus contenidos y métodos para desarrollar la DI en estos residentes durante el proceso de formación.⁽⁹⁾

Con el propósito de contrarrestar este fenómeno se reconocen los trabajos de diferentes autores que constituyen importantes antecedentes ante la búsqueda de una solución acertada a esta problemática.

Entre ellos podemos citar la investigación (González 2014) dirigida a fundamentar teóricamente una concepción didáctica del proceso de formación estadística de los estudiantes de la carrera de medicina, con carácter integrador e interdisciplinar y enfoque sistémico.⁽¹⁰⁾

Por su parte (Fardales 2014) propone un modelo de la dinámica procedimental-valorativa del proceso de formación estadística del profesional de medicina como vía de solución a las insuficiencias encontradas en la apropiación del contenido estadístico en relación con su aplicación en las funciones de la práctica médica que limitan la pertinencia formativa del profesional médico.⁽¹¹⁾

Sin embargo, estos resultados se establecen únicamente sobre el proceso de formación del médico general en el tercer nivel de enseñanza y no se distinguen hacia la actividad de postgrado como forma de especialización de estos profesionales.

Un análisis del programa de formación de residentes en Medicina General Integral, actualmente Medicina Familiar (Pérez 2021) permitió conocer que dentro de su



currículo de actividades y unidades modulares el curso Metodología de la investigación e informática (MII) aparecen escasos elementos de los contenidos estadísticos, a los que solo se hace referencia en determinados momentos durante la descripción de las etapas que conforman la investigación científica.⁽⁹⁾

De esta forma, no se revelan las exigencias que le imponen las singularidades del campo de acción de la MF, a los contenidos y métodos de la Estadística en el tratamiento de los conjuntos de datos, y en consecuencia no constituye una acertada solución didáctica que permita "...ejecutar investigaciones con alto nivel científico teniendo como escenario la comunidad."⁽¹²⁾

El presente trabajo tiene como objetivo proponer una concepción didáctica de la Estadística para su articulación coherente con el proceso de formación de la DI del residente en MF del policlínico docente "Dr. Tomás Romay" del municipio Artemisa.

Métodos

La propuesta se desarrolló en el policlínico docente "Dr. Tomás Romay Chacón" del municipio Artemisa donde se llevaron a cabo las siguientes acciones investigativas:

- Análisis de documentos relativos al proceso de formación de la DI del residente en MF.
- Aplicación de métodos de investigación del nivel empírico: observación y encuesta.

En consecuencia, fueron delimitadas las unidades de análisis con el propósito de realizar estas acciones y que en su conjunto constituyen el grupo de estudio para la presente investigación.

Para el análisis documental, se aplicaron guías de observación orientadas a la revisión de los documentos normativos vigentes como el Plan de estudios de la especialidad (PEE) y el programa del curso MII correspondiente.

Además, se revisaron los 37 trabajos de terminación de especialidad (TTE) correspondientes a la totalidad de los presentados entre los cursos académicos comprendidos entre 2017 y 2019.

La observación tuvo lugar en 11 clases relativas a los temas de investigación que se vinculan a los contenidos estadísticos del programa del curso MII visitadas durante los cursos académicos señalados.

La encuesta se aplicó en los tres estratos siguientes: 15 residentes (5 por cada año académico), 3 profesores del curso MII y 8 especialistas de MGI vinculados al proceso de formación como tutores de TTE.



Resultados

Resultados del análisis del PEE:

- La caracterización del modelo de profesional no define de forma explícita los modos de actuación estadística que, con relación a esta herramienta auxiliar, se deben formar en este tipo de residente.
- Los objetivos del programa del curso MII no reflejan las posibilidades que ofrece la Estadística para el tratamiento de los datos en el componente analítico del proceso investigativo.
- Los contenidos estadísticos propuestos son insuficientes y no revelan el enfoque biopsicosocial para el tratamiento de los conjuntos de datos.
- Los contenidos de informática no se orientan a la utilización de los sistemas automatizados para el procesamiento y análisis de los datos de investigación.
- En la evaluación no se exigen procedimientos lógicos de valoración estadística de los resultados.
- Carencia de una bibliografía que facilite la orientación y profundización de los contenidos estadísticos para su aplicación en el proceso investigativo.

Resultados de la revisión de los TTE:

- Limitaciones en el uso técnicas estadísticas.
- Dificultades en el tratamiento estadístico de variables.
- Deficiencias en el muestreo estadístico y la verificación de hipótesis empíricas.
- Selección arbitraria de pruebas estadísticas de inferencia.
- No se utilizan técnicas estadísticas descriptivas ni inferenciales acordes a la complejidad del comportamiento de la salud comunitaria.
- Limitaciones para explicar, de forma coherente y desde una valoración crítica, la información que reflejan las diferentes tablas y gráficos.

Resultados de la aplicación de encuestas:

- Los residentes muestran posturas acríticas durante la interpretación de la información estadística.
- Pobre cuestionamiento acerca de la contribución de métodos estadísticos en la veracidad de los resultados.
- No se reconoce la necesidad de una lógica procedimental que integre coherentemente las etapas del método estadístico en el proceso investigativo.
- Los residentes valoran los contenidos estadísticos, únicamente, como una necesidad para desarrollar el TTE.
- Se reconocen limitaciones para seleccionar, aplicar e interpretar los contenidos estadísticos en el proceso investigativo.
- Existen preferencias, pero con limitaciones hacia el uso de software estadístico.



- Consideran los contenidos estadísticos como recursos exclusivos de la investigación cuantitativa.

Resultados de la observación a clases:

- Baja utilización de métodos activos de enseñanza.
- Poca vinculación entre hallazgos de publicaciones científicas obtenidos mediante métodos estadísticos y la solución de problemas de salud.
- La evaluación de los contenidos estadísticos se centra en el control de las operaciones matemáticas.
- No existe actualización de contenidos estadísticos en correspondencia con el carácter biopsicosocial.
- No se profundiza en la interpretación de los resultados estadísticos.
- No se desarrollan aptitudes inherentes al pensamiento estadístico.

Fundamentos que sustentan la propuesta de la concepción didáctica

Desde la base epistemológica, se destacan las contribuciones de Lenin y Pupo, que enfatizan la importancia de la práctica en el conocimiento científico y su papel en la asimilación del contenido estadístico.

La base psicológica (Enfoque histórico-cultural de Vigotski) resalta la importancia de los factores biopsicosociales en el desarrollo cognitivo y personal. Se subraya el contexto grupal del aprendizaje, implica que docentes consideren las capacidades de los residentes mediante diagnósticos previos en el tratamiento estadístico.

En la base pedagógica, se reconoce la tradición educativa cubana y la Teoría de los procesos conscientes en la Educación Superior de Carlos Álvarez de Zayas, que promueve la enseñanza orientada al desarrollo de habilidades creativas y la apropiación del conocimiento.

La base didáctica se fundamenta en la Didáctica General y en la enseñanza problemática, que fomenta un aprendizaje activo y colaborativo. Se destaca la importancia de métodos de instrucción colaborativa asistida por computadoras para el análisis de datos en la investigación.

Principios que modifican las categorías didácticas en la propuesta

Principio del carácter científico de la formación estadístico-investigativa. Se sustenta en el análisis de fenómenos reales y típicos de la actividad científica que puedan ser comprobados científicamente.

Principio del carácter contextual de la formación estadístico-investigativa. Vinculación teoría y práctica para el surgimiento de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos que conducen al desarrollo de nuevas habilidades y aptitudes en los residentes.

Principio del carácter sistemático del aprendizaje estadístico. Se sustenta en la planificación y organización del PEA de la Estadística en la formación de la DI del residente en MF, apoyados en el contenido ya adquirido y en estrecha interrelación con los fundamentos de la ciencia.



Principio del carácter consciente del aprendizaje estadístico. Tiene como premisa la formación de intereses cognoscitivos directamente interrelacionados con el contenido estadístico.

Principio del carácter asequible del aprendizaje estadístico. La dirección del PEA de la Estadística, contribuye a orientar al residente, a partir de su nivel de desarrollo alcanzado hacia la apropiación de nuevos saberes en correspondencia con la zona de desarrollo próximo.

Principio del carácter racional del uso de las TIC en la formación estadístico-investigativa. Potenciar la utilización del método estadístico mediante el empleo de las TIC en el procesamiento de datos.

Primera idea científica. La delimitación de los modos de actuación estadística orienta el desarrollo de habilidades específicas en la formación de la DI del residente en Medicina Familiar

El modo de actuación estadístico como parte del modo de actuación profesional en la DI del residente en MF, se define como la generalización de acciones y operaciones que permiten al residente actuar sobre el proceso investigativo en la comunidad con una lógica que integre los contenidos de la Estadística con los de MII durante las diferentes etapas del proceso de formación de la DI.

La importancia del desarrollo de habilidades en el proceso formativo, y su relación directa con el objeto de la profesión; conlleva a delimitar el sistema de conocimientos, habilidades y actitudes de la Estadística que debe alcanzar el residente para resolver los problemas profesionales de la actividad científica.

Para delimitar los modos de actuación estadística en la formación de la DI del residente en MGI, se sugieren dos aspectos fundamentales:

- El carácter contextual del modo de actuación estadística en relación al vínculo entre las acciones para el tratamiento de datos y las necesidades del proceso investigativo.
- El carácter sistémico del modo de actuación estadística determinado por su coherencia dentro del sistema de conocimientos, habilidades y actitudes de la disciplina.

La necesidad del carácter contextual se fundamenta en los presupuestos teóricos de la enseñanza estadística contextualizada (Pfannkuch & Wild, 2008), (Batanero, 2004), entre otros, partir de la naturaleza contextual del problema estadístico a resolver y la relación con los modelos estadísticos para desarrollar la habilidad de concebir el proceso de investigación estadística de manera holística. ^{(13) (14)}

Se debe considerar la relación entre los datos del problema y la interpretación de las conclusiones en términos no estadísticos, muy importante en la formación del especialista en MF para traducir el significado de los resultados estadísticos obtenidos y relacionar su utilidad con las necesidades de la práctica profesional. ⁽¹⁵⁾

Por otro lado, el carácter no determinista de la probabilidad y su relevancia en los contextos de actuación de estos profesionales hace necesario que su enseñanza se



aborde en contextos significativos, donde la presencia de problemas abiertos con cierta carga de indeterminación permita exponer argumentos estadísticos, encontrar diferentes interpretaciones y tomar decisiones, situación propia del modo de actuación de este residente.⁽¹⁶⁾

Para garantizar el carácter sistémico de los modos de actuación estadística se toma como punto de partida los modos de actuación relativos a la competencia investigativa que propone (Ramos, 2018) para la formación del residente de MF. Como resultado se articulan los modos de actuación estadística para el residente de MF declarados por (Pérez, 2022).^{(17), (18)}

Segunda idea científica. El enfoque dialéctico como marco teórico referencial para el uso de la Estadística en el proceso de investigación científica de la Medicina Familiar

La utilización expedita de los paradigmas que han penetrado el quehacer investigativo de la MF conlleva a un posicionamiento dual y excluyente de sus especialistas para la utilización de los métodos estadísticos en el enfrentamiento a los problemas que deben resolver por esta vía.

Bajo estas premisas, esta comunidad de investigadores excluye la utilización de estos métodos cuando se estructuran sobre bases fenomenológicas en contraposición a las limitaciones reduccionistas de aquellos que le confieren un carácter suficiente para emitir conclusiones durante el análisis de los resultados de investigación.^{(19), (20)}

Al reconocer que la observación como método empírico ofrece esencialmente una descripción de la manifestación externa de las regularidades esenciales y no revela directamente los nexos internos que lo determinan, la utilización de métodos estadísticos contribuye al hallazgo de resultados importantes en el proceso lógico de construcción del conocimiento; sobre todo, durante la necesidad de valorar ciertas hipótesis empíricas, que sirven de base a la explicación del problema en cuestión.⁽²¹⁾

Desde la perspectiva dialéctica son derogadas las condicionantes antagónicas que caracterizan los presupuestos de los paradigmas positivista, interpretativo y sociocrítico; y se sostiene como presupuesto una perspectiva diferente donde lo opuesto no es antagónico sino complementario y constituyen unidades dialécticas.

- Un análisis objetivo, garantiza una nítida representación subjetiva del objeto y viceversa. Manifestación explícita de la unidad dialéctica entre lo objetivo y lo subjetivo que muestra, en última instancia, la finalidad de todo proceso de investigación: lograr un acercamiento entre lo gnoseológico y lo ontológico, para conocer y poder intervenir racionalmente en la realidad, de manera que se logren transformaciones coherentes.
- Las regularidades generales tienen su manifestación en las locales y viceversa. Manifestación explícita de unidad dialéctica entre lo singular y lo general que revela el compromiso de correspondencia entre las regularidades que trascienden de la realidad y las que se sintetizan para operarla.
- En el más elemental de los juicios científicos está presente el principio de identidad como cualidad del atributo en el objeto y la ley de la tricotomía



disyuntiva como propiedad de la magnitud en la cualidad expresada. Manifestación explícita de la unidad dialéctica entre lo cualitativo y lo cuantitativo que se origina en la contemplación viva y que sienta las bases del concepto de medición que penetra todo acto científico.

De esta manera, para la utilización de la Estadística en la actividad científica del residente en MF se propone, como marco teórico referencial, el enfoque dialéctico y sus presupuestos metodológicos, porque al tomar como objeto de estudio a la totalidad, pertrecha al residente de MF de poderosas herramientas para abordar el estudio de la salud familiar y comunitaria como fenómeno social complejo y dinámico, de carácter clasista e histórico-concreto, condicionado por la interacción sistémica de múltiples factores, fuerzas, influencias y agentes objetivos y subjetivos.

Tercera idea científica. Las singularidades del campo de acción de la DI de la Medicina Familiar y su reflejo en la utilización de los modelos estadísticos en el componente analítico

Considerando, que en el programa del curso MII de la disciplina no se indican contenidos estadísticos que puedan apoyar al residente para analizar y valorar los resultados del TTE, se proponen aquellos que, bajo las singularidades del campo de acción de la DI, contribuyen a alcanzar tal objetivo. ⁽²²⁾

Para ello se asumen los fundamentos del método epidemiológico en la comprensión del proceso salud-enfermedad en las poblaciones, cuya base empírica determina dos fases esenciales para su desarrollo: descriptiva y analítica; donde la elaboración de hipótesis y su verificación juegan un papel fundamental para la comprensión objetiva de los problemas grupales de salud. ⁽²³⁾

Bajo estas premisas se proponen las pruebas estadísticas no-paramétricas a partir de los principales argumentos que aporta (Pérez, 2022) para describir su uso y pertinencia en el contexto investigativo del MGI. ⁽²⁴⁾

- La potencia de las pruebas paramétricas impone mayor precisión al resultado, pero los supuestos de normalidad y homocedasticidad que exige su utilización, escasas veces pueden ser verificados en los microescenarios donde determinados problemas de salud resultan exclusivos de pequeños grupos de riesgo. ⁽²⁵⁾
- La preferencia de estos residentes para enfocar el análisis de los problemas de salud desde un escalamiento no métrico, donde para la construcción de tablas y gráficos, utilizan categorías clasificatorias u ordinales que les permiten medir la percepción del problema en las poblaciones afectadas. ⁽²³⁾
- En el análisis epidemiológico se evalúan atributos como el hábito de fumar, el sedentarismo, las preferencias sexuales, las motivaciones o el grado de satisfacción entre otros. Atributos que solo pueden ser transformados operacionalmente en indicadores medidos en escalas que no guardan isomorfismo con ninguna de las estructuras métricas, y para los cuales las pruebas no paramétricas son perfectamente aplicables. ⁽²³⁾



- Las pruebas no-paramétricas se sustentan en procedimientos (conteo y ordenamiento) de muy fácil comprensión para el residente de MF cuya formación carece de una sólida base estadístico-matemática.

Sin embargo, (Pérez, 2022) al describir sus ventajas y desventajas en el contexto investigativo de la MF, propone que estas pruebas no-paramétricas deben concebirse únicamente como un primer nivel de acercamiento al objeto en el proceso de análisis y valoración de resultados.⁽²³⁾

En consecuencia, se propone el análisis multivariado como un modelo estadístico superior para el análisis de datos y las valoraciones que deben realizar los residentes de MGI en sus investigaciones.⁽²⁶⁾

El análisis relacional que fundamenta el desarrollo de las técnicas multivariadas proporciona un mayor nivel de coherencia con la diversidad de características y relaciones entre elementos que presenta la salud comunitaria. Lo que permite una mejor aproximación analítica a los entornos biopsicosociales desde el enfoque de sistemas complejos, dinámicos y multifactoriales.

El uso de las técnicas multivariadas de interdependencia, le facilita al residente la búsqueda de dimensiones latentes en los problemas de salud de una población a partir de la utilización del análisis factorial en caso de variables métricas y el análisis de correspondencia o log-lineal para las variables no métricas.

Por otra parte, los modelos de regresión permiten conocer, desde un análisis de dependencias, cómo explican determinadas características de su comunidad en un determinado problema de salud. Un rasgo fundamental de estos modelos es su carácter predictivo que le permite proyectar escenarios futuros para la variable dependiente a partir de las variables independientes. Lo que le resulta de mucha utilidad a este residente para evaluar procesos de salud y diseñar estrategias en su comunidad.

Otro aporte al análisis de datos en la investigación comunitaria se reconoce en los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) que permiten examinar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia entre variables, a la vez que transforma una variable dependiente en variable independiente en ulteriores relaciones de dependencia.

Un elemento que diferencia estos modelos de otras técnicas multivariadas es la capacidad de estimar y evaluar la relación entre constructos no observables, denominados generalmente variables latentes. Por lo que el desarrollo de estos modelos para la investigación de salud comunitaria podría permitir al residente analizar las relaciones entre las determinantes de salud de su comunidad a partir de un sistema de indicadores previo.

Es necesario destacar que, tanto las pruebas no paramétricas como las técnicas multivariadas presentadas, están incluidas en la amplia gama de sistemas automatizados existente para el análisis estadístico de datos.

Por lo que se debe enfatizar, durante su aprendizaje, en aspectos de mayor racionalidad como el conocimiento de la finalidad y el tipo de escalamiento que utiliza. Por constituir



criterios indispensables para su correcta selección durante el desarrollo de algoritmos o secuencias de comandos durante la utilización de estas herramientas.

Cuarta idea científica. La instrumentación docente-metodológica de la Estadística y su reflejo en la planificación del proceso enseñanza-aprendizaje para la formación de la DI del residente de Medicina Familiar

Para el tratamiento de las categorías didácticas (Pérez 2021) sugiere una propuesta de instrumentación de la Estadística sobre la base de la planificación docente-metodológica vigente para el proceso de formación de la DI del residente.⁽¹⁰⁾

Considerando que en la planificación del proceso docente los objetivos deben articular con las expectativas y necesidades sentidas de los residentes, sobre la base de sus experiencias personales y profesionales, nociones previas y su compromiso individual.

Se sugiere:

- Develar en los objetivos los modos de actuación estadística esperados como herramienta auxiliar para el desarrollo del proceso investigativo de la especialidad.

La estructuración del contenido, por su parte, se debe realizar de manera que se facilite el logro de las representaciones cognitivas en el residente ligadas a las condiciones que imponen las singularidades del campo de acción para su aplicación como reflejo de un pensamiento dialéctico a favor del desarrollo de la disciplina.

En la didáctica de postgrado se debe enfatizar en la lógica de la ciencia que sustentan los contenidos para determinada profesión, y desde ella desarrollar las habilidades propias de ese objeto del conocimiento. Por lo que se propone:

- Vincular los contenidos estadísticos a partir de la sistematización de los presupuestos teóricos y metodológicos que fundamentan el proceso de articulación de la Estadística con las singularidades del campo de acción de la DI de la especialidad.

En relación al contenido se deben vincular aquellos conocimientos que favorecen el uso de TIC por contribuir a las demandas que surgen por la interacción con otras áreas del conocimiento complementarias a la profesión y que se hacen necesarias para realizar determinadas acciones de la actividad profesional. Esto permitirá al residente de MF aprovechar las potencialidades del uso de las TIC para modelar, desde el PEA, situaciones de aprendizaje estadístico a partir de algoritmos que les permitan fomentar este tipo de habilidades específicas en la actividad científica.

En relación a lo planteado se sugiere además para la categoría contenido:

- Insertar en los contenidos de informática, los relativos al manejo de sistemas automatizados para el procesamiento y análisis estadístico de datos.



Los métodos de enseñanza empleados en postgrado, en vínculo con el contenido, deben reflejar un acercamiento con los métodos propios de la disciplina. Al considerar que el residente en formación debe adquirir mecanismos racionales que le permitan enfrentar los problemas de la profesión y solucionarlos satisfactoriamente, se sugiere:

- Acercar los métodos de enseñanza de la Estadística a los métodos de la actividad científica de la especialidad como garantía de buenas prácticas durante la utilización de este tipo de técnicas y procedimientos en el proceso investigativo.

En el postgrado, la evaluación orientada a la necesidad de constatar las transformaciones esperadas en los estudiantes, contrae como rasgos esenciales un carácter formativo y desarrollador mediante la valoración de indicadores sensibles al desarrollo de los distintos modos de actuación esperados en el modelo de profesional. Estos indicadores deben ser reconocidos por el estudiante para que contribuyan a su autoevaluación.

Es por ello que la evaluación de la formación de la DI del residente debe contener la evaluación del modo de actuación estadística. No solo durante la exposición final del TTE, sino en condiciones de aprendizaje durante las diferentes etapas del proceso investigativo a partir de la valoración del tutor y profesores que permita el monitoreo sistemático de los procesos cognitivos. Por lo que se sugiere:

- Reflejar en el sistema de evaluación el control de las habilidades adquiridas por el residente para utilizar coherentemente los recursos estadísticos en la recolección y descripción de conjuntos de datos, los procedimientos lógicos para la valoración de resultados y el reflejo de un pensamiento estadístico ante situaciones típicas de la actividad científica.

Quinta idea científica. La modelación de situaciones de aprendizaje estadístico y su contribución al proceso enseñanza-aprendizaje para la formación de la dimensión investigativa del residente en Medicina Familiar

La modelación de situaciones de aprendizaje constituye, en el contexto didáctico, una vía pertinente para la formación de la dimensión investigativa de los residentes en MF. Además de subordinarse al aprendizaje basado en problemas como método activo de enseñanza, cuyos inicios se vincularon al mejoramiento de la calidad en la educación médica de forma particular, mantiene su vigencia debido a la coherencia con la estrategia formativa actual de postgrado para los profesionales de la salud denominada educación en el trabajo.

Para proyectar la enseñanza hacia el desarrollo de un aprendizaje estratégico del modo de actuación profesional, el proceso debe concebirse como un proyecto de solución de problemas profesionales donde se sitúe la reflexión y la investigación de la teoría y práctica como centro; y donde se combinen las tareas teóricas y prácticas en un sistema de situaciones de aprendizaje que ponga en primera instancia la lógica de la profesión.

(27)



Como consecuencia se define como situaciones de aprendizaje estadístico aquellos escenarios potenciales de acción que vinculan los problemas de la actividad científica que demandan, al residente en MGI, el tratamiento de conjuntos de datos y las tareas del proceso de enseñanza-aprendizaje que se orientan al desarrollo de modos de actuación estadística.

El profesor del curso MII deberá asegurar, durante la modelación de las situaciones de aprendizaje estadístico, que exhiban una lógica interna análoga a las situaciones investigativas de la especialidad que permitan reconocer los diferentes objetivos (formativos, instructivos, etc.) a cumplimentar con la acción didáctica.

La solución de cada situación de aprendizaje estadístico deberá ser valorada, en primera instancia, de forma individual. Donde cada residente expondrá sus ideas con vistas a intencionar el debate reflexivo, lo que facilitará el intercambio activo que le permitirá al profesor identificar dónde se localizan las principales dificultades que se manifiestan en la situación de aprendizaje estadístico como actividad didáctica.

En un segundo momento, el profesor deberá intencionar, en los residentes, un proceso reflexivo en el orden abstracto donde se realicen los ajustes pertinentes en relación al contenido que se trabaja y las acciones profesionales correspondientes que se necesitan reconocer y dominar respectivamente.

Por último, se deberá retomar la situación de aprendizaje estadístico con vistas a sistematizar, de forma contextual, las acciones que constituyeron objetivos didácticos propiciando la autorreflexión en los residentes.

Otro aspecto fundamental dentro de la modelación de situaciones de aprendizaje estadístico lo constituye el uso de las TIC. En consecuencia, se propone incluir en el grupo de acciones didácticas que se seleccionan como parte de la solución ante la modelación de cada situación de aprendizaje estadístico, aquellas que se vinculan directamente al desarrollo de habilidades informáticas, específicamente las relativas al uso de los sistemas automatizados para el procesamiento y análisis estadístico de datos.

El resultado como vía didáctica para la articulación coherente de la Estadística en la formación de la DI del residente en Medicina Familiar

En las ideas científicas declaradas se aportan los elementos esenciales para conformar una vía didáctica coherente que permita articular los métodos y procedimientos estadísticos con la formación de la dimensión investigativa del residente en MF.

Sin embargo, para constituir un resultado favorable a la solución del problema planteado se deben establecer sus relaciones conforme a las siguientes invariantes del proceso de la educación médica y la didáctica que lleva a cabo la formación investigativa para este tipo de residente.

- Contribución al modelo de la profesión
- Contexto de la educación en el trabajo
- Factibilidad en la estrategia didáctica de la residencia
- Utilización de métodos activos de enseñanza
- Carácter biopsicosocial de la medicina familiar



En la figura 1 se presenta un esquema relacional que favorece la comprensión de las interacciones que se establecen entre el sistema de ideas que conforman la concepción didáctica propuesta y las invariantes del proceso de la educación médica y la didáctica antes señaladas.

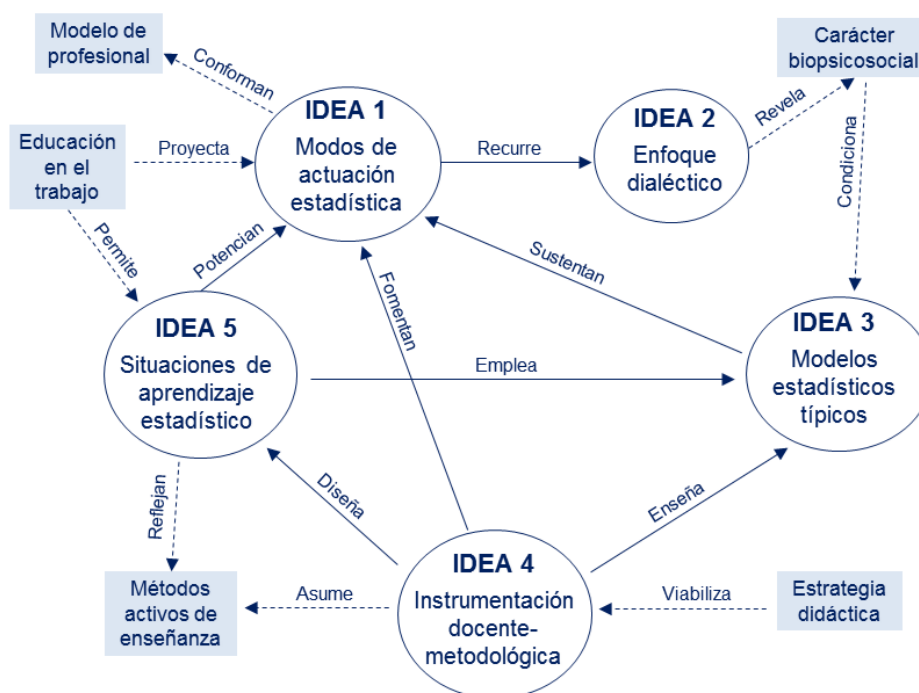


Fig. 1- Modelo de articulación coherente de la Estadística en la DI del residente en MF.

Fuente: Elaboración propia.

Principales relaciones identificadas en el modelo:

- Los modos de actuación estadística (Idea 1) contribuyen al mejoramiento del modelo de la profesión.
- Los modelos estadísticos presentados (Idea 3) sustentan los modos de actuación estadística (Idea 1) desde un enfoque filosófico y epistemológico coherente con el carácter biopsicosocial de la disciplina (Idea 2).
- La instrumentación docente-metodológica propuesta (Idea 4) facilita la construcción de relaciones interdisciplinarias en la modelación de acciones para fomentar los modos de actuación estadística esperados (Idea 1).
- La utilización de métodos activos de enseñanza durante la construcción de situaciones de aprendizaje estadístico (Idea 5) constituye una vía metodológica adecuada para potenciar los modos de actuación estadística esperados (Idea 1).
- La educación en el trabajo como contexto para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje estadístico (Idea 5) contribuye al logro de habilidades específicas correspondientes a los modos de actuación propuestos (Idea 1).



A partir de las relaciones anteriores y las invariantes señaladas del proceso de educación médica y su didáctica se delimita el siguiente resultado como vía didáctica coherente que articula la Estadística en la formación de la DI del residente de MF.

- Diseñar en la estrategia docente-metodológica para la formación de la DI del residente de MGI, situaciones de aprendizaje para desarrollar modos de actuación estadística con carácter biopsicosocial.

Conclusiones

El proceso de formación de la DI del residente en MF señala la necesidad de potenciar los modos de actuación estadística en el modelo de profesional de la especialidad.

La revisión de los documentos normativos y los resultados del diagnóstico inicial revelaron una inadecuada instrumentación de la Estadística en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DI y la presencia de dificultades en cuanto a la utilización de métodos y procedimientos estadísticos.

La concepción didáctica propuesta ofrece una alternativa para la articulación coherente de la Estadística en el proceso de formación de la DI del residente de MF.

Las ideas científicas declaradas revelan, desde la estructura que conforman el conjunto de sus elementos, los rasgos a considerar para el diseño de una vía didáctica que permita la formación estadística de forma coherente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DI.

Recomendaciones

Generalizar los resultados teóricos para el desarrollo del programa de la especialidad de MF en otras localidades.

Evaluar el impacto de la articulación de la Estadística en el proceso de formación de la DI del residente en MF, desde la aplicación del programa de la residencia y la calidad de la actividad científica de sus residentes.

Referencias

1. Roméu-Escobar M, Sabina-Roméu B, Almaguer-Sabina P, Lara-Calderín G. Las investigaciones científicas en Medicina General Integral durante la evolución histórica de la especialidad. Cienfuegos, 1988-2005. Medisur [Internet]. 2007 [citado 2019 Jun 12];4(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/216>
2. Díaz AA. Modelo de Evaluación de los procesos formativos de los residentes en Medicina General Integral [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de la Habana; 2012.



3. Ramos R. Modelo pedagógico de competencias profesionales específicas para la formación del especialista de Medicina General Integral [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas EJV; 2018.
4. García Águila EJ, Fernández Gregorio T, Yanes Milián B, Méndez Gálvez L, Muñiz Casas I, Pérez Hernández PA. La investigación científica a treinta años de la medicina familiar en atención primaria de salud. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 Sep [citado 2019 Jun 12];10(3):91-105. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000300007&lng=es
5. González Rodríguez R. Necesario acercamiento de los profesionales a la Revista Cubana de Medicina General Integral. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2018 Dic [citado 2019 Nov 26];34(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000400001&lng=es
6. Jiménez Aragonés M, Mestre Oviedo J, Castro Gutiérrez E, Díaz Cuellar F, Torres Cancino II, Ramos Díaz A. Deficiencias en los informes finales de tesis de grado de los residentes de Medicina General Integral en Matanzas. Rev Med Electrón [Internet]. 2018 Abr [citado 2019 Nov 27];40(2):504-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200026&lng=es
7. Pérez Grenier O, Collazo Acosta E. Estadística inferencial en la actividad científica de la residencia de Medicina General Integral en Artemisa. Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]. 2017 [citado 2018 Feb 6]; 36(3): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/347>
8. Bayarre Veá H. Estado actual y perspectivas de la investigación científica en la Atención Primaria de Salud. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2010 Jun [citado 2019 Dic 04];26(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200001&lng=es
9. Pérez Grenier O. Consideraciones didácticas para la instrumentación de la Estadística en la formación investigativa del médico general integral. RCIM [Internet]. 2021 Dic [citado 2022 Abr 07];13(2):e425. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592021000200008&lng=es
10. González Corrales SC. Concepción didáctica del proceso de formación estadística en estudiantes de la carrera de medicina. Estrategia para su implementación en la universidad de ciencias médicas de Pinar del Río [tesis doctoral]. Pinar del Río: Editorial Universitaria, Pinar del Río; 2014.
11. Fardales Macías VE. Dinámica de la formación estadística del profesional de medicina. [tesis doctoral]. Santi Spíritus: Universidad Ciencias Médicas Santi Spíritus; 2014.
12. Ministerio de Salud Pública. Programa de Especialización en Medicina General Integral. La Habana: MINSAP; 2018.



13. Pfannkuch M, Wild Chris J. Training teachers to develop statistical thinking [Internet]. New Zealand: The University of Auckland; 2008 [citado 18/02/2024]. Disponible en: https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/rt08/T4P2_Pfannkuch.pdf
14. Batanero C. ¿Hacia dónde va la educación estadística? [Internet]. España: Universidad de Granada; 2004 [citado 10/02/2024]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~batanero/articulos/blaix.htm>
15. Gorina-Sánchez A, Alonso-Berenguer I. Concepción de una competencia estadística para el estudiante de doctorado en Ciencias Pedagógicas. *E-LIS* [Internet]. 2013 [citado 2021 Mar 03];1:149-56. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/33123/>
16. Toapanta-Toapanta G, Pérez-Narváez M, Lema-Yungan J. Las competencias para el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de educación superior (Revisión). *Roca. Revista Científico - Educacional De La Provincia Granma* [Internet]. 2008 Abr [citado 2018 Ene 29];14(1):253-66. Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/262>
17. Ramos Hernández R, Díaz Díaz AA, Valcárcel Izquierdo N. Propuesta de competencias profesionales específicas para la formación de los especialistas en Medicina General Integral. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2017 [citado 2021 Mar 01];16(6):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1975>
18. Pérez Grenier O, Collazo-Acosta E. La competencia estadística en la dimensión investigativa del Médico General Integral. *Revista Cubana de Informática Médica* [Internet]. 2022 [citado 28 Jun 2025];14(2). Disponible en: <https://revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/531>
19. Izaguirre Remón RC. Enfoque filosófico dialéctico-materialista de la investigación científica. *Rev Hum Med* [Internet]. 2014 Abr [citado 2021 Mar 09]; 14(1):127-44. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000100009&lng=pt
20. de Souza Minayo MC. Interdisciplinary work and complex thinking in the field of health. *Salud colectiva* [Internet]. 2008 Abr [citado 2018 Ene 29]; 4(1): 5-8. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-2652008000100001&lng=es
21. Lahera Rol A, Pérez Olivares I, Hunte Roberts VG, Ruiz Batista E. La estadística como necesidad en la investigación en Salud. *Rev inf cient* [Internet]. 2018 Ago [citado 2021 Feb 06]; 97(4): 891-901. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000400891&lng=es
22. Pérez Grenier O, Collazo-Acosta E. Las pruebas estadísticas no paramétricas para desarrollar la dimensión investigativa de la medicina general integral. *Revista Cubana de Salud Pública* [Internet]. 2022 [citado 28 Jun 2025];48 Disponible en: <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/2243>
23. Martínez Calvo S, Ramis Andalia M. El método clínico, el método epidemiológico y la Epidemiología Clínica. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2012 Dic [citado 2021 Feb 25]; 38(4): 615-21. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000400012&lng=es



24. Pérez Jacinto AO. Los modelos estadísticos en los sistemas y proceso complejos de la realidad educativa. Curso pre congreso impartido en el Congreso Internacional Pedagogía. La Habana: MINSAP;2017.
25. Rubio Alonso M, Hernando Jerez A, Mohedano del Pozo R. Aprendizaje integrado de epidemiología y bioestadística en el grado en medicina: valoración de los estudiantes. Rev Invest Educ [Internet]. 2014 [citado 20/02/2022]; 32 (1):243-53. Disponible en: <http://revistas.um.es/rie/article/view/172601>
26. Lorences González J. Aproximación al sistema como resultado científico. En Su: Resultados científicos en la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2011. Pp.52-64.
27. Bernaza-Rodríguez G, Martínez E, Marivel-G.-del-Valle-García M, Borges-Oquendo L. La esencia pedagógica del posgrado para la formación de profesionales de la salud: una mirada teórica, crítica e innovadora. Educación Médica Superior [Internet]. 2018 [citado 7 Abr 2022]; 31 (4). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1062>

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Declaración de autoría

Omar Pérez Grenier: Concepción del trabajo, análisis e interpretación de los datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

Alipio Omar Pérez Jacinto: Concepción del trabajo, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

Elizabeth Collazo Acota: Recogida de datos, elaboración de primera versión del artículo.

Norberto Valcárcel Izquierdo: Revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

Teresa Martínez Rivera: Recogida de datos, elaboración de primera versión del artículo.

