



Universidad de Los Andes  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Doctorado en Ciencias Organizacionales  
Grupo de Investigación de Legislación Organizacional y Gerencia  
DCO-GILOG

**Tesis Doctoral:**

**PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO COMPLEJO DE LOS SISTEMAS  
DE SALUD**

**Autor:** Lic. Joan Fernando Chipia Lobo, MSc.

**Tutor:** Dr. David José Castillo Trujillo. MD. PhD.

Mérida, marzo de 2023

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de tutor de la Tesis Doctoral titulada **PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO COMPLEJO DE LOS SISTEMAS DE SALUD**, presentado por el ciudadano: Joan Fernando Chipia Lobo, titular de la Cédula de Identidad N°17.662.609, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública, evaluación por parte del jurado examinador que se designe y fecha de presentación.

En la ciudad de Mérida a los 13 días del mes de marzo de 2023

The image shows a handwritten signature in black ink on the left, which appears to be 'David José Castillo Trujillo'. To the right of the signature is a circular official stamp in purple ink. The stamp contains the text 'UNIVERSIDAD DE LOS ANDES' at the top and 'FACULTAD DE MEDICINA' at the bottom, with a central emblem.

---

**Dr. David José Castillo Trujillo, MD, PhD.**

**C.I. V-8.034.345**

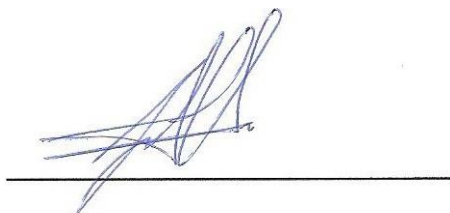
*Prof. Titular de la Facultad de Medicina*

*Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela*

## DECLARACION DE AUTORÍA

Quien suscribe, Joan Fernando Chipia Lobo, titular de la Cédula de Identidad No. 17.662.609, hace constar que es el autor de la Tesis Doctoral, titulada: **PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO COMPLEJO DE LOS SISTEMAS DE SALUD**, la cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del tutor de dicho trabajo, Doctor David José Castillo Trujillo, titular de la Cédula de Identidad No. 8.034.345; en tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de los datos y la elaboración de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto del mismo.

En la ciudad de Mérida a los 13 días del mes de marzo 2023



**Joan Fernando Chipia Lobo**

**C.I.** 17.662.609

**Correo-e:** joanfernando130885@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6365-8692>

**DEDICATORIA**

A mi hija Fernanda Isabel  
A mi madre Yajaira y a mi padre José Agustín  
A mis hermanos María Laura, Jean Carlos y José Agustín

*Joan Fernando Chipia Lobo*

## AGRADECIMIENTOS

Al coordinador del Doctorado, profesor y amigo Frank Eduardo Rivas Torres

A mi tutor, David José Castillo Trujillo

Al doctor, profesor y amigo, Ricardo Gil Otaiza

A la doctora, profesora y amiga Laura Angelina Obando

A todos los profesores del Doctorado en Ciencias Organizacionales, FACES-ULA

A los colaboradores en la recolección de datos Lizmery López y José Ángel Vargas

A la revisora de forma y amiga Sandra Lobo

A todos mis compañeros de trabajo del Departamento de Medicina Preventiva y Social de la

Facultad de Medicina, ULA

A todos quienes me apoyaron de una u otra manera en la concreción de esta meta académica.

<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>pp.</b>
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1. Momento ontológico	15
Planteamiento del problema	15
Interrogantes de la investigación	28
Propósitos de la investigación	28
Justificación de la investigación	29
CAPÍTULO 2. Momento epistemológico	42
Alfabetización estadística	42
Cultura estadística	44
Razonamiento estadístico	46
Pensamiento estadístico	47
Pensamiento epidemiológico	53
Pensamiento de salud pública	58
Pensamiento complejo	61
Estudios organizacionales	70
Sistemas de salud	76
Un pensamiento en construcción	94
CAPÍTULO 3. Momento metodológico	99
Enfoque de la investigación	99
Método de investigación	99
Constructos de la investigación	100
Población y muestra	101
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	102
Validación de instrumentos	103
Procedimiento de recolección de datos	105
Análisis de datos	105
Cronograma de actividades	106
CAPÍTULO 4. Análisis de resultados	107
Resultados de la encuesta	107
Resultados de la entrevista	110

<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>pp.</b>
Discusión de los resultados	118
<b>CAPÍTULO 5. Pensamiento bioestadístico complejo</b>	124
Pensamiento bioestadístico	124
Pensamiento bioestadístico complejo	127
<b>CAPÍTULO 6. Reflexiones</b>	131
Reflexiones con final abierto	131
Recomendaciones	133
<b>REFERENCIAS</b>	134
Anexo 1. Cuestionario sobre percepción de las competencias en bioestadística	145
Anexo 2. Guía de entrevista sobre pensamiento bioestadístico	149
Anexo 3. Instrumento de validación	151
Anexo 4. Resultados de la validación	157
Anexo 5. Protocolo para la evaluación del cuestionario sobre percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública.	160
Anexo 6. Resultados del instrumento sobre percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública.	164

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>pp.</b>
<b>Figura 1.</b> <i>Antecedentes y algunos autores del pensamiento estadístico.</i>	47
<b>Figura 2.</b> <i>Relación entre pensamiento estadístico y métodos estadísticos.</i>	49
<b>Figura 3.</b> <i>Principios del pensamiento complejo.</i>	63
<b>Figura 4.</b> <i>Constructos de la investigación.</i>	100
<b>Figura 5.</b> <i>Triangulación de la información.</i>	105
<b>Figura 6.</b> <i>Definiciones a considerar para la construcción del pensamiento bioestadístico.</i>	124
<b>Figura 7.</b> <i>Elementos del pensamiento bioestadístico.</i>	126
<b>Figura 8.</b> <i>Procedimiento para la aplicación del pensamiento bioestadístico.</i>	126
<b>Figura 9.</b> <i>Construcción del pensamiento bioestadístico complejo.</i>	127
<b>Figura 10.</b> <i>Proceso inductivo del pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud.</i>	130

<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>pp.</b>
<b>Tabla 1.</b> <i>Exploración inicial de los principios del pensamiento complejo según Morin.</i>	62
<b>Tabla 2.</b> <i>Seis tesis sobre complejidad y salud.</i>	69
<b>Tabla 3.</b> <i>Cronograma de actividades cumplidas.</i>	106
<b>Tabla 4.</b> <i>Sexo según institución de las cuatro instituciones de salud en estudio.</i>	164
<b>Tabla 5.</b> <i>Edad según sexo e instituciones de salud en estudio.</i>	165
<b>Tabla 6.</b> <i>Cargo laboral según institución de salud de los profesionales encuestados.</i>	166
<b>Tabla 7.</b> <i>Años de experiencia según institución de salud de los profesionales encuestados.</i>	167
<b>Tabla 8.</b> <i>Conocimiento de bioestadística de los sujetos de la muestra.</i>	168
<b>Tabla 9.</b> <i>Utilidad de bioestadística según los sujetos de la muestra.</i>	169
<b>Tabla 10.</b> <i>Actitudes hacia la bioestadística de los sujetos de la muestra.</i>	170
<b>Tabla 11.</b> <i>Percepción de las competencias de bioestadística de los sujetos encuestados.</i>	171
<b>Tabla 12.</b> <i>Conocimiento de epidemiología de los sujetos de la muestra.</i>	172
<b>Tabla 13.</b> <i>Utilidad de la epidemiología según los sujetos de la muestra.</i>	173
<b>Tabla 14.</b> <i>Actitudes hacia la epidemiología de los sujetos de la muestra.</i>	174



---

<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>pp.</b>
<b>Tabla 15.</b> <i>Percepción de las competencias de epidemiología de los sujetos de la muestra.</i>	175
<b>Tabla 16.</b> <i>Conocimiento de salud pública de los sujetos de la muestra.</i>	176
<b>Tabla 17.</b> <i>Utilidad de salud pública según los sujetos de la muestra.</i>	177
<b>Tabla 18.</b> <i>Actitudes hacia la salud pública de los sujetos de la muestra.</i>	178
<b>Tabla 19.</b> <i>Percepción de las competencias de salud pública de los sujetos encuestados.</i>	178
<b>Tabla 20.</b> <i>Percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública según carrera.</i>	179
<b>Tabla 21.</b> <i>Análisis de varianza a post hoc.</i>	180
<b>Tabla 22.</b> <i>Comparaciones múltiples HSD de Tukey.</i>	181

---

## **PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO COMPLEJO EN LOS SISTEMAS DE SALUD**

**Autor:** Lic. Joan Fernando Chipia Lobo, M. Sc.

**Tutor:** Dr. David José Castillo Trujillo. MD. PhD.

**Fecha:** Marzo, 2023.

### **RESUMEN**

La investigación tuvo como propósito general, generar un constructo epistémico del pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud. Para tal fin, se realizó una construcción epistemológica que se basó en el pensamiento estadístico, pensamiento epidemiológico, pensamiento de salud pública, pensamiento complejo, estudios organizacionales, teoría general de sistemas y sistemas de salud. Para ello, se elaboró un análisis que permitió teorizar a partir de la revisión documental y recolección de datos por medio de una encuesta aplicada a 288 profesionales de la salud (médicos, enfermeros y estadísticos de salud) de los cuatro principales centros de salud del municipio Libertador del estado Mérida (Venezuela) y nueve entrevistas a gerentes de salud del presente y del pasado, para posteriormente, y por medio de la triangulación de información, generar el pensamiento bioestadístico complejo. Los resultados indican que las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública, son importantes para atender el proceso de salud-enfermedad con mayor profundidad, a partir de indicadores y basados en la investigación científica, para generar profesionales que cubran estas áreas y se conviertan en sujetos con nuevas lógicas que le permiten estructurar su actividad con mayor calidad. Además, los pensamientos de bioestadística, epidemiología y salud pública enriquecen el proceso y capacidad gerencial, debido a que se toman decisiones basándose en evidencia, lo que beneficia a los centros de salud y en concordancia con los sistemas de salud, proporcionando mayor satisfacción al usuario. Se concluye que el pensamiento bioestadístico complejo será un constructo importante para potenciar la actuación de los sistemas de salud, mejorando la toma de decisiones, procesos gerenciales y priorizando las necesidades de salud de la población.

**Palabras clave:** bioestadística, epidemiología, salud pública, sistemas de salud, estudios organizacionales, gerencia.

## COMPLEX BIOSTATISTICAL THINKING IN HEALTH SYSTEMS

**Author:** Lic. Joan Fernando Chipia Lobo, MSc.

**Tutor:** Dr. David José Castillo Trujillo. MD. PhD.

**Date:** March, 2023.

### ABSTRACT

The general purpose of the research was to generate an epistemic construct of complex biostatistical thought in health systems. For this purpose, an epistemological construction was carried out based on statistical thinking, epidemiological thinking, public health thinking, complex thinking, organizational studies, general theory of systems and health systems. For this, an analysis was developed that allowed theorizing from the documentary review and data collection through a survey applied to 288 health professionals (doctors, nurses and health statisticians) from the four main health centers of the municipality Libertador of the Mérida state (Venezuela) and nine interviews with health managers from the present and the past, to later, and through the triangulation of information, generate in the complex biostatistical thought. The results indicate that the competencies of biostatistics, epidemiology and public health are important to address the health-disease process in greater depth, based on indicators and based on scientific research, to generate professionals who cover these areas and become subjects with new logics that allow you to structure your activity with higher quality. In addition, the thoughts of biostatistics, epidemiology and public health enrich the management process, providing better management capacity, because they make decisions based on evidence, which benefits health centers and in accordance with health systems, providing greater satisfaction to the username. It is concluded that complex biostatistical thinking will be an important construct to enhance the performance of health systems, improving decision-making, management processes and prioritizing the health needs of the population.

**Keywords:** biostatistics, epidemiology, public health, health systems, organizational studies, management.

## INTRODUCCIÓN

La definición de salud se construye y deconstruye constantemente, existiendo procesos continuos y permanentes basados en los principios de la complejidad que consideran fundamentalmente lo sistémico, dialógico y hologramático, generando una perspectiva socio-ecológica, que involucra aspectos bio-psico-sociales y espirituales en un entorno multifactorial, por ende, se convierte en fuente cotidiana de vida. Este constructo, tiene como procesos fundamentales la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, por ello, no solo busca la curación y la rehabilitación de patologías; sino también, se requiere observar la salud como un hecho humano que reconoce la necesidad de edificar diferentes formas de interpretar los fenómenos encontrados en el proceso salud-enfermedad, desde la inter y transdisciplinariedad, lo que es importante para los distintos centros de salud, y por ende, los procesos gerenciales de este tipo de organizaciones pueden ser estudiados con mayor profundidad por medio de los estudios organizacionales.

Una de las ramas de la salud importante para esta investigación, es la salud pública, la cual ha venido evolucionando desde la época de Hipócrates, hasta la nueva salud pública, convirtiéndose en un campo de estudio multidisciplinario que busca la convergencia interdisciplinaria y sueña con la transdisciplinariedad. Además, la salud pública no solo considera como eje central el proceso salud-enfermedad, sino que toma en cuenta factores biológicos, hereditarios, personales, familiares, alimentarios, laborales, económicos, sociales, culturales, axiológicos, educativos, sanitarios, gerenciales y religiosos. Ergo, la nueva salud pública, se ha nutrido de la medicina, la epidemiología, la bioestadística, así como de las ciencias naturales, sociales, humanas y ambientales, lo que le ha posibilitado ampliar su conocimiento y sus prácticas de salud, esto muestra la complejidad de esta disciplina de estudio.

Ahora bien, en la referida salud pública están inmersas las organizaciones de salud, las cuales están basadas en los sistemas sanitarios de cada país, que buscan la salud de la población y requieren de dialógica que permita tratar a los usuarios de manera oportuna. Es relevante destacar, que la mayoría de los sistemas de salud en Latinoamérica están organizados sobre la base de una infraestructura de atención médica constituida por centros de salud y hospitales de

diversa envergadura, así como unidades asistenciales especializadas. En la organización de salud, el sistema de referencia, control y supervisión está delineado, categorizado y supervisado adecuadamente. En Venezuela, el sistema de salud está formado por redes de instituciones centralizadas y descentralizadas, así como también las entidades autónomas, semiautónomas y privadas de salud, para que todas juntas formen parte de un gran sistema nacional de salud.

Dadas las consideraciones de las organizaciones de salud, se puede indicar que presentan dinámicas propias que han sido estructuradas bajo el modelo de Max Weber de burocracia, planteado en su obra *Economía y Sociedad* de 1921, en el cual se toman decisiones a partir de una dirección, es decir, la jerarquía de la autoridad, además de ello, se hace énfasis en la especialización de las tareas, selección de acuerdo a sus habilidades, competencias y experiencia, con reglas y requisitos que garanticen la uniformidad de manera impersonal. Por ello, se debe generar una desestructuración de los procesos a partir del análisis profundo de este tipo de organizaciones desde la complejidad. Los centros de salud están impregnados de las teorías administrativas tradicionales de Frederick Taylor (1856-1915) quien se basa en el pragmatismo de su actividad laboral, promueve la organización funcional y los niveles operativos; Henry Fayol (1841-1925) quien considera tareas y niveles administrativos con organizaciones lineales, y las teorías organizacionales, las cuales toman en cuenta la estructura organizacional racional intra e interorganizacional; por esto, los estudios organizacionales se pueden convertir en una forma de estudiar nuevos escenarios, porque permitirá analizar las dinámicas de las organizaciones y la posibilidad de estar en constante evolución, a través de una espiral constructiva y dialógica de la organización de salud.

Cabe agregar que las organizaciones de salud se encuentran en una crisis profunda debido a la falta de definición de políticas coherentes con la realidad local, nacional e internacional, las cuales, por lo general, no atienden las necesidades de salud de la gente, aunado a la pérdida de valores como ética, justicia, solidaridad, entre otros. En vista de las consideraciones anteriores, se requiere repensar la forma de planificación y actuación de estas organizaciones, las cuales deben ir más allá de la teorías administrativas y teorías de las organizaciones, elaborando un proceso que considera el carácter comprensivo y crítico, a través de los estudios organizacionales. Esto se evidencia claramente por medio de indicadores de salud que pueden ser calculados, interpretados y analizados cuando se desarrolla el pensamiento bioestadístico, por ejemplo, detenerse a estudiar la multicausalidad en las tasas de mortalidad infantil y materna, además de la esperanza de vida, acceso y cobertura de los servicios sanitarios, es

decir, que se detalla, especifica y precisa que existen problemas que se van acentuando con el transcurrir del tiempo.

Es relevante señalar que las organizaciones de salud requieren de transformaciones en la toma de decisiones, en las que el pensamiento bioestadístico complejo puede ser un componente teórico-práctico necesario en las áreas clínicas, quirúrgicas, investigativas y gerenciales, tratando de dar explicaciones contextualizadas a los fenómenos en este tipo de organizaciones, considerando aspectos cuantitativos, que permiten sistematizar y generar un diálogo entre los principales actores del proceso salud-enfermedad, donde el todo y las partes sean estudiadas. Por consiguiente, se estudia el principio hologramático, considerando lo local, lo particular, lo relativo, el caos, la ambigüedad para tomar decisiones de manera precisa, efectiva y eficiente, pero a su vez, estudiando los procesos.

En consonancia con el párrafo anterior, el pensamiento bioestadístico complejo parte del fenómeno que se desea estudiar, tratando de desentrañar las múltiples variables y dimensiones del proceso salud-enfermedad, para posteriormente plantear hipótesis que servirán de puntos de partida para analizar el tema considerando factores asociados, de riesgo, predisponentes, desencadenantes. Además, este pensamiento, trata de comparar eventos y grupos, explicar la etiología y la multicausalidad, así como también construir modelos que puedan ser modificables y consideren la variabilidad, es decir, que se elaboran con parámetros estadísticos, con el objeto de mostrar la realidad que se investiga en las organizaciones de salud. En consecuencia, en la investigación se plantea como objetivo general generar un constructo epistémico del pensamiento bioestadístico en las organizaciones de salud desde la visión complejo dialógica.

Dadas todas las consideraciones anteriores, la tesis doctoral enuncia un conjunto de constructos de estudio basados en el pensamiento estadístico, pensamiento epidemiológico, pensamiento de salud pública, en el marco del pensamiento complejo y los estudios organizacionales, que sirvieron para contextualizar el pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud, porque se ha determinado por medio de la investigación documental que existe un vacío de conocimiento, el cual fue analizado con datos reales, que fueron obtenidos por medio de encuestas aplicadas en los principales cuatro hospitales del municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela, así como la entrevistas a gerentes de salud del presente y pasado, así como de profesores universitarios de bioestadística, epidemiología y salud pública de la Universidad

de Los Andes (Mérida, Venezuela). Este tipo de pensamiento es un punto clave en el diseño e implementación de políticas sanitarias, porque servirá para confeccionar un conjunto de decisiones bien fundamentadas generadas por cualquiera de las ramas y en todos los niveles del gobierno, y enmarcadas en un conjunto de normativas, comunicando objetivos, medios, estrategias y reglas para la toma de decisiones, utilizados en la administración pública y la legislación.

El pensamiento bioestadístico complejo se enarbola en esta tesis doctoral, por medio de seis capítulos: en el primero se muestra el momento ontológico, partiendo del planteamiento, seguido de interrogantes, propósitos y justificación de la investigación; en el segundo, se desarrolla el momento epistemológico, describiendo al pensamiento estadístico, pensamiento epidemiológico, pensamiento de salud pública, pensamiento complejo, estudios organizacionales y los sistemas de salud, con énfasis en el venezolano; en el momento metodológico, se señala el enfoque, método y constructos de la investigación, además de la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación de instrumentos, procedimiento de recolección de datos, análisis de datos; en el cuarto se efectuó el análisis de resultados, dividido en resultados y discusión de la información recolectada; además en el capítulo cinco, se teoriza sobre el pensamiento bioestadístico, pensamiento bioestadístico complejo, pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud. Finalmente, en el capítulo 6, se cierra con las reflexiones con final abierto y recomendaciones.

## **CAPÍTULO 1**

### **MOMENTO ONTOLÓGICO**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La salud es un satisfactor de necesidades esenciales de la población y fuente de vida cotidiana, y el término de necesidad humana está referido esencialmente a las personas, por cuanto los requerimientos de la sociedad y sus comunidades se relacionan con satisfactores de necesidades presentes y futuras con sus miembros, esto pone en evidencia que es una definición compleja en la cual están presentes los principios: sistémico, dialógico y hologramático. En términos pragmáticos se requiere de servicios eficientes y de calidad, para atender al ser humano, considerando su múltiple e infinita forma de existencia e inmanencia que privilegia la interioridad y transcendencia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) precisó una concepción de salud en el año 1946 y lo preserva en su constitución, como: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.1), la cual es una definición conocida y utilizada en el ámbito internacional y nacional, por cuanto esta organización es referencia como institución rectora en el seno de las Organización de Naciones Unidas. En este sentido, Neef y Elizalde (1986), comprenden que la salud es una necesidad esencial de la población, el servicio de salud es satisfactor a esta necesidad primaria de las personas y la noción del concepto envuelve múltiples factores a distintas escalas: local, regional, nacional e internacional.

Además, la OMS (2006) señala que el goce del grado máximo de salud, es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin ningún tipo de distinción. Asimismo, menciona que la salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad, y depende de la mayor cooperación de las personas y de los Estados. Al evolucionar el concepto y noción lo colocan en sintonía con la valoración de una comunidad en relación con la pérdida de salud, pero también como apreciación sobre el conjunto social y el escenario ambiental, lo



que implica actuar sobre la totalidad y las partes del hecho social, considerando las relaciones con el entorno donde se desenvuelve el individuo, la familia, la comunidad, la sociedad.

He ahí la base para teorizar un pensamiento que permita organizar el proceso de investigación de salud considerando lo descriptivo, explicativo, nosológico, etiológico y argumentativo, permitiendo el reconocimiento del fenómeno o situación que se estudia y las actividades vinculadas con sus potenciales efectos en términos de riesgo o no, el pronóstico en tiempos distintos, las acciones a instrumentar y los mecanismos a aplicar. En consecuencia, esto es según Chipia (2017a) el ethos de salud pública, el cual se expresa en la necesidad de asentar dos condiciones fundamentales, entre muchas otras. La primera, exige fundar unas bases organizacionales mancomunadas, las cuales permiten estudiar los sistemas de salud por medio de los estudios organizacionales. La segunda, requiere del diálogo fecundo y productivo, sin menoscabo de la espontaneidad y de la libertad de expresión, que garantice a todos la comprensión de los fines deseables y deseados, así como lograr darle sentido al pensamiento y a las ideas para que estas fluyan y puedan ser enunciadas de manera clara y sencilla, para que se materialicen en acciones que generen el mejoramiento de la salud de la población. A lo señalado por el referido se le puede anexar la necesidad de generar procesos, que potencien la posibilidad de que cada parte sea una fuente para la construcción de una mejor organización, y el todo permita representar el proceso de salud-enfermedad, considerando la etiología holográfica de los problemas, los cuales requieren de enfoques inter y transdisciplinarios.

La salud, está estructurada en sistemas que se basan en organizaciones, las cuales son entidades creadas para alcanzar y preservar la salud de la población, por medio de programas y estrategias de curación, rehabilitación y prevención de enfermedades, y la promoción de la salud. Además, los centros de salud requieren de dos condiciones fundamentales: 1) fundar unas bases organizacionales mancomunadas para el bienestar de la población; 2) convertir la comunicación en un instrumento que garantice la prestación de los servicios para los cuales fueron creadas. La organización en el ámbito de la salud hace referencia a aspectos de proceso, estructura, gestión y cultura entre diferentes actores que interactúan tanto entre servicios de una organización como entre organizaciones.

Las organizaciones de salud consideran los niveles de atención primario, secundario y terciario. Siendo este último nivel, el que utiliza como líneas de acción la hiperespecialización y/o superespecialización, esto se observa en sus estructuras jerárquicas centralizadas basadas en

las tomas de decisiones a partir de una dirección, además, los actores clave han sido formados con énfasis en la curación y la rehabilitación, sin embargo, existen dinámicas organizacionales que permiten procesos relacionados con lo dialógico y lo complejo, debido a que el humano por naturaleza genera relaciones comunicacionales no formales que permiten elaborar construcciones sistémicas.

Es oportuno contextualizar las organizaciones de salud, debido a que en los últimos 25 años se han producido grandes cambios, a nivel mundial, nacional y local en salud, los cuales deben traducirse en medidas. Entre ellos, tenemos las transiciones demográficas y epidemiológicas, el envejecimiento de las poblaciones, la explosión de VIH/SIDA y la creciente doble carga de morbilidad que arrastran los países de ingresos bajos y medios. También es necesario mencionar los progresos de la tecnología sanitaria, que han transformado muchos aspectos de la práctica médica y han generado expectativas respecto al tipo de funciones y servicios que deberían proporcionar los sistemas sanitarios (OMS, 2013), aunque existen procesos no escritos que no se han contemplado y requieren de especial interés.

También ha cambiado el contexto institucional de la planificación de las políticas de salud y de la prestación de atención sanitaria. Se han redefinido las responsabilidades y los objetivos de los gobiernos en el sector de la salud, de tal manera que muchas entidades del sector privado, lucrativas y no lucrativas, están desempeñando un papel cada vez más notorio en la prestación de atención sanitaria. Las fórmulas de colaboración responden a diversas razones, pero la falta crónica de financiación suficiente de los servicios de salud públicos es a menudo un importante factor. Los procesos de descentralización y las reformas del sector sanitario han tenido efectos dispares en el desempeño de los sistemas de atención sanitaria (OMS, 2013).

De igual manera, las actividades asociadas a la atención de las organizaciones de salud también se han transformado y en la actualidad requieren de enfoques multisectoriales, que contemplen atención integrada que pueda hacer frente a la carga creciente de enfermedades crónicas, tanto transmisibles como no transmisibles, con acciones de promoción de la salud y prevención de las enfermedades en la comunidad, y actividades finales de manejo de las enfermedades en los servicios de atención sanitaria; debido a que la evidencia disponible respalda el uso de esos modelos integrados como medio de aplicación de los principios de atención primordial y primaria, pues se ha observado una reducción del gasto sanitario, un menor uso de los servicios

de atención de salud y un mejor estado de salud, lo antes señalado constituye un reto decisivo (OMS, 2013).

En el modelo de atención sanitaria integral, un elemento fundamental es la toma de decisiones, porque permite alcanzar los objetivos previamente planteados en las organizacionales de salud. De modo que una decisión es la elección de la alternativa más adecuada entre varias posibilidades con el fin de alcanzar un estado deseado, considerando la limitación de recursos. Un aspecto importante en la toma de decisiones es la información de la que dispone el decisor y es recomendado utilizar métodos cuantitativos, pues facilita el proceso y la solución final. Por supuesto, a más información, más garantía de éxito en la toma de decisiones, pero hay que tener en cuenta la relación directa entre la información, su coste y el tiempo de recopilación, resumen, entre otros.

Aunque actualmente existe tal cantidad de información sobre cualquier hecho, que llega a sobrepasar la capacidad humana de búsqueda y síntesis, por lo cual resulta útil la ciencia de datos, debido a que se considera la estadística más algoritmos computacionales, pues potencia la posibilidad de configurar mejores interpretaciones del fenómeno en estudio, por medio de las múltiples variables y dimensiones del proceso de salud-enfermedad que se esté estudiando o interpretando, brindando la posibilidad de poseer una visión más amplia de la situación que se trata de desentrañar, teniendo el valor agregado, según Chipia (2020), la reducción del tiempo para la presentación de los resultados, permitiendo tomar decisiones con mayor probabilidad de certeza.

Por lo general, en las organizaciones de salud, la toma de decisiones se establece a través de prioridades, para ello, es necesario el manejo de indicadores de calidad y cantidad que aumenten la probabilidad de éxito. Para lo antes señalado se puede utilizar la estadística y en particular el pensamiento estadístico, que es subyacente a la aplicación de cualquiera de los métodos estadísticos. Esta forma de pensamiento es la forma en que la información se ve, se procesa y se convierte en pasos de acción, constituye una filosofía que permite comprender y ayudar a resolver problemas en poblaciones con variabilidad. No es una forma de realizar cálculos matemáticos. López (2004), explica que el pensamiento estadístico utiliza un conjunto de pasos interconectados que deben complementarse y completarse para lograr una meta planteada, investigando cada paso para identificar áreas de oportunidad y mejora a fin de lograr

el éxito individual y colectivo. La identificación y minimización de la variación en cada uno de los pasos llevarán al logro de la meta planteada.

En la administración sanitaria de las organizaciones, se considera a la bioestadística como una función indirecta de la salud pública, comparable al laboratorio: en ambos servicios, sin contacto directo con el público, llegan materiales recolectados para ser sometidos a transformaciones que produzcan resultados útiles al programa, a los planes o a las políticas de salud. Por lo tanto, la bioestadística debe ser considerada siempre como un instrumento de trabajo y jamás como una función independiente que persiga un fin en sí misma. La aplicación de un programa nacional de salud pública únicamente puede llevarse a cabo a nivel estrictamente local; como consecuencia, un servicio de bioestadística a nivel nacional tendrá que ser exclusivamente normativo (de estado mayor), sin ninguna facultad ejecutiva y con los siguientes objetivos principales: 1) asesoría técnica, en la materia, a los demás servicios normativos nacionales del programa, a los servicios regionales de coordinación y a los centros de salud; 2) establecimiento de normas que mejoren la calidad de la recolección, el manejo y el consumo de los datos estadísticos en los niveles local, regional y nacional; 3) elaboración, análisis y publicación de estadísticas nacionales que cubran las necesidades del programa y los compromisos internacionales; 4) promoción para el adecuado adiestramiento estadístico del personal técnico que participa en el programa; y 5) coordinación con otros organismos que manejan estadísticas nacionales e internacionales.

Especificando las estadísticas de salud en las organizaciones, se muestran indicadores que resumen la información relacionada con la salud. Investigadores y expertos de agencias y organizaciones de gobierno, privadas y sin fines de lucro recopilan estadísticas de salud y las utilizan para aprender sobre salud pública y atención médica. Dentro de los resultados que se manejan, se tienen estadísticas de enfermedad, en un lugar y tiempo determinado, las cuales se pueden distribuir en grupos que pueden basarse en sexo, edad, profesión, nivel de ingresos o nivel de educación, lo que puede ayudar a identificar disparidades de la salud. Además de estudiar si un tratamiento es seguro y efectivo, natalidad y mortalidad (estadísticas vitales), acceso y uso de la atención de salud, calidad y eficiencia del sistema de sanitario, impacto de los programas y políticas gubernamentales en la salud, factores de riesgo (ejemplo: contaminación del aire en enfermedades pulmonares) para diferentes enfermedades, formas de reducir el riesgo de enfermedades (ejemplo: ejercicio y perder peso para reducir el riesgo de diabetes tipo 2). Los resultados requieren de un análisis crítico, considerando la fuente.

Detallando un caso, en las últimas décadas ha crecido el interés por el desarrollo, cálculo y uso de las medidas resumen de la salud de la población, también llamados indicadores sinópticos de la salud de la población, los cuales combinan información sobre la mortalidad y sobre la salud/morbilidad/consecuencias de los problemas de salud, dentro de los que tenemos dos grandes familias: las esperanzas de salud para tener en cuenta el tiempo transcurrido en los diferentes estados de salud y las desigualdades (o déficit) en salud, que reflejan la diferencia entre la salud de una población y una norma establecida. La selección de un indicador va a depender de su uso, de la disponibilidad de los datos y del concepto o dimensión de la salud que se quiere estudiar. Este tipo de indicadores se pueden emplear con diversos fines, por ejemplo para comparar la salud de la población en diferentes países o en el mismo país a lo largo del tiempo, monitorizar cambios en la salud de una población, identificar y cuantificar las desigualdades de salud, informar sobre necesidades de investigación y desarrollo o para evaluar en qué medida contribuyen relativamente las diferentes enfermedades o factores de riesgo a la carga de morbilidad total de una población, o también para informar sobre las prioridades en la planificación de la atención sanitaria y ayudar en la asignación eficiente de recursos (Murray et al., 2000).

El pensamiento estadístico, es una filosofía que está vinculada con la alfabetización estadística y el razonamiento estadístico, sin embargo, los profesionales que manejan información estadística, por lo general, no conocen aspectos peculiares de las ciencias de la vida y las dinámicas de las organizaciones de salud, convirtiendo el conocimiento de estadística general en insuficiente, por ello se requiere desarrollar competencias adicionales que están vinculadas al pensamiento epidemiológico al pensamiento epidemiológico, el cual pretende introducir el interés individual, colectivo y comunitario, en la generación de la respuesta a la enfermedad y los problemas que surgen al mantener, recuperar o promocionar el nivel de salud de la población, en una actitud de búsqueda e investigación permanente de los problemas de salud, para orientar y modificar o dirigir aquella respuesta.

Con respecto a la epidemiología, ha sido tradicionalmente la disciplina que asume el estudio de las relaciones entre las condiciones de vida y la situación de salud en diferentes grupos de población, su vocación básica es la de fundamentar los esfuerzos sociales para mejorar la salud en función de la transformación de aquellas condiciones objetivas de existencia, con impacto sobre los perfiles de morbimortalidad de la población. Malagón-Oviedo (2017), indica que

históricamente hizo énfasis en los determinantes de nivel individual de comportamiento tales como tabaquismo, sedentarismo, alimentación, entre otros, por su articulación con la clínica y el enfoque biomédico dominante, hecho que reforzó con el carácter empirista de su observación, y la influencia recibida de enfoques funcionalistas derivados de la sociología. Luego, se desarrolla el análisis multinivel, el cual representa un esfuerzo por captar dimensiones implicadas en el proceso salud-enfermedad que van más allá del orden estrictamente individual, es decir, un desarrollo intermedio puede corresponder a los estudios eco-epidemiológicos.

Posteriormente, la epidemiología sigue evolucionando precisando diálogos con otras fuentes de conocimiento provenientes de la historia, la geografía, la antropología, el psicoanálisis, entre otros, expandiendo la etiológica hacia lo social, considerando saberes, modos y estilos de vida. Malagón-Oviedo (2017), indica que este hecho resulta relevante cuando hay interés en conocer los mecanismos y dispositivos sociales que inciden sobre la salud y la enfermedad y su evolución en el tiempo, lo que pone de manifiesto el imperativo de construir una práctica reflexiva capaz de reconocer límites en los modelos empleados por la epidemiología y llaman la atención sobre la necesidad de cuestionar el carácter autónomo y alejado de la teoría que adquiere el llamado método epidemiológico, para avanzar en un diálogo constructivo y transdisciplinar que exige el estudio del proceso salud-enfermedad.

En consecuencia, es necesario incluir el pensamiento de salud pública, el cual plantea una lógica que permite estudiar la salud de manera integrada por medio de acciones dirigidas tanto de manera individual como colectiva y sus procesos relacionados en un contexto determinado, pero en ocasiones, médicos, personal de enfermería y otros profesionales dedicados a esta área de estudio no manejan el cálculo de indicadores estadísticos compuestos e inferenciales, debido a que existe y ha existido una deficiencia generalizada de una cultura estadística en las diferentes profesiones. Es importante señalar que existen diferentes corrientes teóricas de Salud Pública, siendo la que se empleará para la presente investigación la nueva salud pública, que como indica Franco (2006), es un enfoque que busca una sinergia entre ambiente, acciones preventivas y curativas; en el marco de unas políticas públicas, que encierran conductas individuales en los estilos de vida, dentro de un contexto ecológico.

Lo antes señalado, muestra que este pensamiento está vinculado a la complejidad, en la salud pública existen tres estrategias fundamentales como son la atención primaria de salud (APS),

los determinantes sociales de la salud (DSS) y la promoción de la salud (PS). Es importante resaltar que la nueva salud pública no es ‘nueva’, pues como lo indica Franco (2006), todas o cada una de sus facetas han hecho parte de otras prácticas, sin embargo, se convierte en una perspectiva alterna al modelo médico biologicista o al modelo preventivo-epidemiológico, dado que pondera los componentes de la salud pública al buscar la mejora de la salud rompiendo barreras y prácticas convencionales, interesándose por ciudades saludables, con atención en la pobreza y los más vulnerables, tratando de generar la reorientación de los servicios, pasando de la asistencia hospitalaria a la atención primordial y primaria en salud, fortaleciéndose, finalmente, con la acción política. Ahora bien, el pensamiento de salud pública se presenta como una nueva alternativa para estudiar no solo políticamente sino académicamente, los procesos generativos de los fenómenos naturales y sociales que determinan o producen la salud.

Las dificultades que se han explicado anteriormente en cada pensamiento señalado, muestran la necesidad de generar un constructo que unifique las fortalezas y ayude a superar las debilidades de los pensamientos estadístico, epidemiológico y de salud pública, para ello, se pueden fusionar, creando una sinergia que permitirá construir el pensamiento bioestadístico. El punto de partida según Chipia (2017b) y Orellana y Cañarte (2022), es la ontología o significado de la bioestadística, la aplicación de la estadística a las ciencias de la vida, es decir, que está basada en recolectar y procesar datos, analizar e interpretar información, para tomar decisiones ante situaciones de incertidumbre en un contexto y tiempo bien definido; la bioestadística permite: a) comprender los fundamentos racionales en que se basan las decisiones en materia de diagnóstico, terapéutica (curación y rehabilitación) y pronóstico de las diferentes patologías; b) contrasta e interpreta las pruebas de laboratorio, las observaciones y mediciones clínicas con el conocimiento de las variables fisiológicas; c) precisa las variaciones y las posibilidades de error en las observaciones encontradas por medio de instrumentos de medición con apoyo técnico tales como la imagenología, radiología, entre otros, y sin asistencia técnica, por ejemplo, uso de psicometría; d) proporciona el conocimiento y comprensión de la información acerca de la etiología (incidencia y prevalencia) y el pronóstico de las enfermedades (probabilidad), a fin de asesorar a los pacientes sobre la manera de prevenir las enfermedades o límites de sus efectos; e) determina el efecto, eficacia y eficiencia de los tratamientos farmacológicos y quirúrgicos; f) prioriza los problemas sanitarios por medio de indicadores de salud, para la utilización y distribución ponderada de los recursos disponibles para atender las situaciones de salud pública.

En consecuencia, los profesionales de la salud deben manejar los indicadores de salud que miden el desarrollo de los pueblos, los cuales determinan las actividades que requieren mayor atención, es decir, donde se deben enfocar las acciones de los gobiernos, con el fin de generar políticas organizadas y comprensibles, que vayan más allá de hiperespecialización, fragmentación y compartimentación, las cuales impiden percibir los problemas fundamentales, globales y rompen el tejido complejo de lo real. Para construir lo antes enunciado es menester una reforma del pensamiento de los diferentes actores del proceso salud-enfermedad, pues deben ser capaces de relacionar los conocimientos y resultados entre sí, en otras palabras, relacionar las partes con el todo y el todo con las partes, un pensamiento bioestadístico que pueda concebir la relación de lo global con lo local y de lo local con lo global, lo cual necesariamente requiere reformar la organización y las mentes de los hacedores de salud, para conocer el tejido común de la salud, pues sólo se observan los hilos del tapiz, pero no el dibujo en su conjunto, por ello, la salud como proceso complejo requiere de la bioestadística en la toma de decisiones (Chipia, 2017b).

Dadas las consideraciones anteriores sobre la bioestadística, el proceso de transformación del pensamiento de los diferentes actores del proceso salud-enfermedad, debe pasar por el cambio de la visión reduccionista del método de investigación a una visión más amplia con múltiples alternativas, que considere la complejidad para reencontrar y afrontar los problemas en formas de redes de conocimiento, que considere la teoría, pero que a su vez, tome en cuenta la práctica y la diversidad, para sortear la incertidumbre y generar una espiral fractal infinita a partir del pensamiento bioestadístico.

El pensamiento bioestadístico complejo parte del fenómeno que se desea estudiar, tratando de desentrañar las múltiples variables y dimensiones del proceso salud-enfermedad, para posteriormente plantear hipótesis que servirán de puntos de partida para analizar el tema considerando factores asociados, de riesgo, predisponentes, desencadenantes. Además, este pensamiento, trata de comparar eventos y grupos, explicar la etiología y la multicausalidad, así como también construir modelos que puedan ser modificables y consideren la variabilidad, es decir, que se elaboran con parámetros estadísticos, con el objeto de mostrar la realidad que se investiga en las organizaciones de salud.



El pensamiento bioestadístico complejo está inmerso en el proceso de salud-enfermedad y se convierte en piedra angular de la toma de decisiones, debido a que en la construcción de saberes parten de TPDAR (tema, plan, datos, análisis, reflexiones) considerando la cosmovisión del hombre que se encuentra inmerso en una cultura, una sociedad y en un planeta, dentro de su proceso de desarrollo histórico, establecida en un espacio determinado, que busca identificar formas de estudiar y responder a las cuestiones fundamentales como la vida, la muerte, la salud, la enfermedad, estilos de vida saludables, calidad de vida, poblaciones vulnerables, para lo cual se deben integrar dinámicas internas y condicionamientos externos, que pueden estar basados en este tipo de pensamiento.

El pensamiento bioestadístico complejo servirá para mejorar los procesos de las organizaciones de salud, por lo tanto, el personal de salud, requiere generar competencias para optimizar las decisiones, las cuales se basarán en indicadores estadísticos, epidemiológicos y de salud pública. Para ello, se debe conocer el cálculo e interpretación estadística, para hacer un análisis en el contexto específico a partir de la epidemiología y la salud pública, y así estudiar de manera amplia el proceso de salud-enfermedad, los factores asociados, condicionantes de riesgo, predisponentes y desencadenantes de la salud y la enfermedad, precisando las medidas, programas y políticas que promuevan la salud de la población, generando sistemas robustos y de calidad, en los cuales estarán presentes los diferentes actores de la organización, pues conocen la importancia de elaborar métodos y procedimientos válidos, confiables, basados en los datos y con el apoyo de la ciencia de datos.

El pensamiento bioestadístico complejo, cobra significado en cuanto se construye desde lo sistémico, es decir, la unión, relación y transformación del conocimiento de las partes (pensamiento estadístico, pensamiento epidemiológico y pensamiento de salud pública) con el conocimiento de la bioestadística en los fenómenos de salud, cuyo objetivo consiste en combatir la idea (reduccionista) de que el todo es tan sólo la suma de las partes, sino más bien es la fusión de los pensamientos en el marco de las ciencias de la vida (biología y salud) para su evolución; por ello requiere de lo dialógico, asumiendo racionalmente la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo. En otras palabras, no se convierte en la simple revisión de los indicadores estadísticos en el contexto de las ciencias de la vida, sino más bien, considera otros aspectos relacionados con los indicadores cualitativos y los procesos de los centros de salud; por ende, se estipula la necesidad de lo hologramático, porque se pone de manifiesto que en toda organización compleja la parte está en el todo y, a su

vez, el todo está inscrito en la parte, lo que se muestra constantemente en los sistemas de salud, que requieren atender procesos gerenciales micro y macro que potenciaran su actuación en la salud de la población.

Adicionalmente en el pensamiento bioestadístico complejo se resalta la utilidad en: i) pensar críticamente acerca de los problemas de salud; ii) evaluar correctamente los datos de las tomas de decisiones relacionadas con políticas y acciones sanitarias; iii) identificar las decisiones y conclusiones que carecen de base científica y lógica de los procedimientos, técnicas y tratamientos a utilizar. En consecuencia, los principios y conceptos de la estadística se aplican en diversos campos de las ciencias de la salud, tales como estudios de variación, diagnósticos de enfermedades y de la salud de la comunidad, predicción del resultado probable de un programa de intervención, elección apropiada de intervención en pacientes o comunidad, administración sanitaria, realización y análisis en las investigaciones de salud.

Un ejemplo útil del pensamiento bioestadístico complejo, es cuando se estudia la esperanza de vida, que se ha interpretado tradicionalmente como una mejora en la salud de la población, pero el aumento de años de vida no siempre equivale a una mejora de la salud, ya que estos años pueden ser vividos con mala salud. Por consiguiente, monitorizar el indicador de la esperanza de vida no es suficiente para conocer el estado de salud de la población. Por ello, se han desarrollado indicadores del tipo esperanzas de salud que permiten medir no sólo el aumento en años vividos, sino estimar el tiempo medio que una persona puede esperar vivir en un estado de salud determinado. La relevancia de este tipo de indicadores radica en su capacidad para valorar simultáneamente la evolución de mortalidad y morbilidad/discapacidad en el tiempo, y de esta manera, permite calcular o evaluar la probabilidad de que se esté produciendo un alargamiento de la vida acompañado de un empeoramiento de la salud (Melchor et al., 2008).

Otro ejemplo del pensamiento bioestadístico complejo, es que en ciencias de la salud se utilizan las revisiones sistemáticas y metaanálisis. La revisión sistemática constituye una estrategia de revisión estructurada de la literatura científica que surge de una pregunta clínica e intenta resolver las dudas que existan sobre esta pregunta específica. Esta estrategia se encuentra clasificada como un estudio de investigación secundaria; esto quiere decir que utiliza a los estudios clínicos originales para su análisis; su objetivo es proporcionar a los clínicos una respuesta objetiva para la toma de decisiones basada en el resumen de todas las evidencias

disponibles. Para lograr este invaluable producto científico se valora la calidad de los estudios, la manera en que fueron realizados y los estándares metodológicos; con estos parámetros es posible calificar de forma objetiva los resultados para ver la pertinencia de los mismos y la aplicabilidad en los pacientes determinados; cuando esta revisión, además de tener el resumen cualitativo de la calidad de los estudios originales, cuenta también con un resumen numérico derivado de la combinación matemática de los datos, recibe el nombre de metaanálisis (Moreno et al., 2018; Villacís-Keever, 2020; Agüero, 2013).

El metaanálisis (MA), es un análisis estadístico, que tiene como objetivos estimar de manera más precisa el tamaño del efecto de un tratamiento específico, comparar y contrastar los resultados divergentes de la literatura, responder preguntas nuevas que los estudios originales no habían planteado, o no podían responder (por ejemplo, análisis según subgrupos clínicos), orientar trabajos futuros, generando nuevas hipótesis de trabajo, replicación de resultados, generalización de resultados, predicción de futuros resultados (Villacís-Keever, 2020; Moreno et al., 2018; García-Perdomo, 2015).

Los metaanálisis existen diferentes tipos, los cuales dependen de la escala de medición de los datos reportados en los estudios originales. Para el procesamiento de los datos, existen múltiples softwares estadísticos en el mercado, entre los más nombrados está Review Manager, Stata®, R®, Comprehensive Meta-Analysis® (CMA), WinBugs®, OpenMetaAnalyst®, Metadisc®, entre otros, son utilizados con excelentes resultados. El análisis de los datos dicotómicos se presenta y compara usando riesgos relativos (RR), odds ratios (OR), reducción absoluta del riesgo (RAR) con su correspondiente intervalo de confianza, y los datos continuos se presentarán con medias aritméticas y desviaciones estándar, y será combinada la diferencia entre las medias de los estudios experimentales para calcular la diferencia ponderada (o la diferencia estandarizada de medias, si se han utilizado diferentes escalas de medición). Previamente se consideraba que solo se debía considerar realizar un MA si existía homogeneidad estadística, de tal manera que se utilizaba un modelo de efectos fijos; sin embargo, en la actualidad se considera que, aun existiendo heterogeneidad estadística, podría considerarse un metaanálisis; se debe tener cuidado en la heterogeneidad clínica o, en otras palabras, en la variabilidad existente entre los diferentes estudios en relación con su población, sus intervenciones, etc. (Villacís-Keever, 2020; García-Perdomo, 2015)

Lo antes señalado permitirá la función fundamental del sistema de salud, como es la de garantizar el derecho a la salud, con universalidad, integralidad, calidad, participación social, interculturalidad y solidaridad; es una tarea extremadamente compleja, que generalmente llega a los ministerios de salud en el marco de Estados autoritarios, empresariales, marcados por los modelos dominantes de hacer política. En consecuencia, se requiere una combinación de compromiso político, conocimiento técnico, habilidad y capacidad administrativa, liderazgo para el trabajo de grupo y la promoción de la participación.

Es necesario detallar que los sistemas de salud, buscan ser una respuesta social organizada para los problemas de salud de una determinada población. El sistema engloba la totalidad de acciones que la sociedad y el Estado desarrollan en salud. Por lo tanto, puede existir una respuesta social a los problemas de salud de la población que no involucre al Estado. En el extremo opuesto, pueden existir sistemas de Salud que no involucren al mercado y sean íntegramente provistas desde el Estado (Tobar, 2017).

Los sistemas de salud involucran un conjunto de actores que desempeñan roles, además se estructuran objetivos, se despliegan acciones que establecen flujos de servicios (de salud) y de recursos (financieros, físicos y humanos). Cada sistema de salud implica acciones recíprocas entre los prestadores de servicio, una población y algunos intermediarios. Se pueden listar tres componentes fundamentales: a) político o de gestión, b) económico o de financiación, c) técnico, también llamado de atención o asistencial (Tobar, 2017).

Los sistemas de salud, se organizan en diferentes modelos: a) universalista, que se caracteriza por tener financiación pública, acceso universal a los servicios de salud, trabajadores dependientes del Estado, quien tiene la principal responsabilidad en la conducción y gestión del sistema; b) seguro social, que se caracteriza por un menor protagonismo estatal, una gestión mucho más descentralizada y una organización basada más en la regulación que en la planificación, la financiación es por aportes y contribuciones de los empresarios y de los trabajadores; c) seguros privados, hay ausencia del sector público tanto en las funciones de financiador como de prestador. Tiene una organización típicamente fragmentada, descentralizada y con escasa regulación pública, limitando la acción del Estado; d) asistencialista, se centra en la concepción liberal que plantea a la salud como cuestión individual, desde esta óptica la salud no es un derecho del pueblo sino una obligación de los

ciudadanos, el Estado, sólo se ocuparía de brindar asistencia hacia los grupos más vulnerables y carenciados (Tobar, 2017).

## **INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Interrogante General**

- ¿Cómo generar un constructo epistémico del pensamiento bioestadístico complejo de los sistemas de salud?

### **Interrogantes Específicas**

- ¿Cómo se definen y caracterizan pensamiento estadístico, pensamiento epidemiológico y pensamiento de salud pública?
- ¿Cómo se puntualizan las bases del pensamiento complejo de los sistemas de salud?
- ¿Cómo se precisan los estudios organizacionales de los sistemas de salud?
- ¿Cuáles es la percepción de las competencias bioestadísticas, epidemiológicas y de salud pública del equipo de salud (médicos, enfermeras, estadísticos de salud) y gerente de salud de los sistemas sanitarios?
- ¿Para qué construir un pensamiento bioestadístico complejo de los sistemas de salud que integre sistemáticamente los pensamientos: estadístico, epidemiológico, salud pública y complejo en los sistemas de salud?

## **PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Propósito General**

Generar un constructo epistémico del pensamiento bioestadístico complejo de los sistemas de salud.

### **Propósitos Específicos**

- Comprender el pensamiento estadístico, el pensamiento epidemiológico y el pensamiento de salud pública.
- Explicar las bases del pensamiento complejo en los sistemas de salud.
- Interpretar generalidades de los estudios organizacionales en los sistemas de salud.

- Analizar la percepción de las competencias bioestadísticas, epidemiológicas y de salud pública del equipo de salud (médicos, enfermeras, estadísticos de salud) y gerente de salud de los sistemas sanitarios.
- Construir un pensamiento bioestadístico complejo de los sistemas de salud que integre sistemáticamente los pensamientos: estadístico, epidemiológico, salud pública y complejo en los sistemas de salud.

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la mejora de las condiciones de vida, salud y trabajo, es menester formular políticas de protección social dirigidas a toda la población, buscando la reducción de las desigualdades sanitarias, convirtiéndose en un imperativo ético. Las políticas encaminadas a alcanzar esos objetivos han de contar con la participación de la sociedad civil, los poderes públicos y las instituciones internacionales, partiendo de indicadores sanitarios que permitan priorizar las necesidades de salud.

En el ámbito de la salud es importante instaurar una serie de políticas públicas cuyas disposiciones abarquen desde el nivel local hasta el supranacional y sin las cuales la atención primordial, primaria y la cobertura universal perderían gran parte de su impacto y su sentido. Las políticas de salud son necesarias para hacer que los sistemas sanitarios funcionen adecuadamente y emprender acciones de salud pública beneficiosas para todos; las cuales están relacionadas con la toma de decisiones basadas en indicadores de salud (estadísticos, epidemiológicos y de salud pública), capacitación del personal de salud y uso de tecnología (OMS, 2008).

Cabe resaltar lo indicado por Tobar (2012), quien explica que la salud no resulta de la medicina, debido a que el desarrollo de esta segunda, es una condición necesaria, pero no suficiente, para la primera. La medicina está mucho más avanzada en los Estados Unidos de Norteamérica que en Costa Rica, pero los resultados de salud no. Entonces para generar una política de salud acorde a las necesidades poblacionales, en primer lugar, se requiere reconocer la enfermedad, la cual puede provenir de las personas y otras veces del sistema de atención médica, para lo cual es importante un diagnóstico basado en indicadores de salud que consideren la enfermedad y la administración de las enfermedades.

Es oportuno exponer la Resolución CD53.R2 de la OMS (2014), la cual establece la importancia de la Declaración de Helsinki sobre la salud como un enfoque de políticas públicas en todos los sectores que sistemáticamente tiene en cuenta las implicaciones de las decisiones, buscando sinergias y para evitar efectos perjudiciales y mejorar la salud de la población y la equidad en materia de salud; además describe notablemente la Declaración Política de Río sobre los determinantes sociales de la salud y su llamado a elaborar y ejecutar medidas sobre la base de los indicadores de salud, para partir de la evaluación de las políticas sanitarias a partir de la valoración de la estructura, procesos y resultados.

En vista de las consideraciones anteriores, para que los sistemas de salud funcionen eficiente y eficazmente, se requiere de la economía de la salud, que genere la gestión integral de los recursos, analizar los procesos y los costos de producción, con el objeto de evaluar los resultados obtenidos de un modo efectivo en función del costo según su impacto en la morbilidad, mortalidad y en el sistema de salud (Collazo et al., 2002). Para ello, los indicadores de salud se convierten en un insumo fundamental, porque permitirán a los organizadores de la salud, distribuir proporcionalmente el presupuesto destinado a la atención de salud, considerando magnitud, vulnerabilidad y trascendencia de la enfermedad, en el marco de los determinantes sociales de la salud. Para lo cual es necesario, sortear la disparidad en las condiciones de vida como consecuencia de políticas y programas sociales insuficientes, acuerdos económicos injustos y una mala gestión política.

Cabe señalar que la pobreza y la salud están vinculadas, siendo evidente que los pobres tienen más problemas de salud. Si se eliminaran las condiciones sanitarias insalubres que afectan a los sectores pobres, la productividad de estos mejoraría. En la medida en que aumentara el ingreso, la esperanza de vida también aumentaría y las tasas de mortalidad infantil se reducirían. Se ha comprobado que no es solo el ingreso absoluto lo que importa, sino también su distribución en la sociedad, factor que tiene un profundo impacto sobre los datos e indicadores de salud (Collazo et al., 2002).

### **Importancia de los datos e indicadores de salud**

El reconocimiento de los datos va más allá de una mera convención, o como un elemento que complementa, sustenta una investigación o permite el cálculo de indicadores, sino que sirven para la generación de construcciones analíticas para el estudio de temas en contextos

específicos, por ende, se parte del reconocimiento de la participación del sujeto en la construcción del conocimiento, con el énfasis sobre todo en que el acto de medir y cuantificar no excluye al sujeto de conocimiento (investigador) (Aguado-López y Rogel-Salazar, 2002).

Un ejemplo de la adecuada sistematización de los datos en ciencias de la salud, son los registrados usando la clasificación internacional de enfermedades (CIE), que presenta un cuerpo organizado que utiliza códigos estandarizados con el propósito de conferirle a las enfermedades un sistema de categorías con criterios establecidos donde se abarca toda la gama de estados morbosos dentro de un número manuable de dichas categorías, característica esta que da pie a la repetición y memorización de procedimientos que no son comprendidos, y que al momento de ser aplicados originan dudas y errores de codificación, trayendo como consecuencia el aporte de datos erróneos que son los transmitidos a entes que generan los datos para las estadísticas estatales, nacionales e internacionales (Organización Panamericana de la Salud, 1995).

La utilización de los indicadores de salud, requiere de un manejo del pensamiento estadístico combinado con el pensamiento epidemiológico y el pensamiento de salud pública, para que exista una concordancia con las políticas de salud y su aplicación en los sistemas sanitarios, por lo tanto, los resultados permitirán tomar mejores decisiones en la práctica administrativa y asistencial, ya que se aplica la evidencia para mostrar procesos organizacionales más eficaces, eficientes y efectivos.

Lo antes señalado muestra la utilidad del conocimiento técnico que requiere el personal y los gerentes de salud, pues el pensamiento bioestadístico servirá para tomar decisiones en el cuidado del paciente y en la administración de las instituciones de salud, pues una argumentación basada en resultados de análisis bioestadísticos tiene más respaldo que las quejas o percepciones cotidianas. Tal como el ejemplo de Carreño y Mayorga (2017) quienes indican que cada paciente ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos aumenta en 7% la probabilidad de muerte asociada, siendo más verosímil que una queja de sobrecarga de trabajo.

Es importante detallar que el desarrollo de competencias para el cálculo e interpretación de indicadores de salud de los prestadores y gerentes sanitarios, está basado en el proceso de pensar que integra métodos estadísticos, epidemiológicos y de salud pública, para que a partir de unos datos se pueda generar un análisis de la situación de salud y se puedan construir



políticas coherentes con las necesidades de la población y se puedan plantear en los sistemas de salud. Es importante detallar la necesidad del desarrollo de competencias instrumentales, por medio de la captura, manipulación, manejo y gestión de datos, utilización de software especializado, vinculando con los tipos de investigación científica y modelos organizacionales, que, si son adecuadamente aprovechados, contribuirían en la práctica asistencial y administrativa de los actores clave, lo que traerá un impacto en la salud de la población.

Resulta necesario detallar que la pandemia por COVID-19 ha puesto de manifiesto la necesidad de recopilar datos utilizando sistemas homogéneos que sean de utilidad para producir indicadores confiables en tiempo real para tomar decisiones diariamente, se tiene conocimiento que la morbilidad y mortalidad se subestima en muchos países, en los cuales, existen sistemas de salud deficientes (Ojeda, 2021). Específicamente en Venezuela, Paredes y Chipia (2020), plantean que existe un subregistro de la morbi-mortalidad por COVID-19, generado por falsos registros de casos y muertes, es decir, que la información no es oportuna y fiel, en consecuencia, se requiere de la utilización de sistemas de procesamiento estadístico, además de profesionales de salud, que interpreten y analicen la información, para construir escenarios que ayuden a sortear algunas de las principales dificultades encontradas por la pandemia del COVID-19.

Durante la pandemia existieron modificaciones y cambios en los estilos de vida de la humanidad que requieren de estudio, por medio de diseños que requieren de nuevas lógicas, es decir, otras formas de pensar que utilicen la fusión sistémica de bioestadística, epidemiología y salud pública, con la utilización de instrumentos válidos y confiables, en la compleja situación generada por la COVID-19. Algunos ejemplos de investigaciones durante la pandemia son:

- 1) Estilos de vida en estudiantes universitarios de la carrera de medicina de Venezuela realizada por Medina-Contreras et al. (2021), en la cual se concluyó encontró que los estudiantes universitarios de la carrera de medicina que indicaron el incumplimiento de la cuarentena por su propia decisión o porque se encontraban prestando servicio en algún sector esencial (como salud, transporte, alimentación o comunicaciones) obtuvieron mejores puntajes de estilo de vida, y mayor puntuación en responsabilidad en salud y autoactualización. De igual manera, los estudiantes que salían de forma más recurrente a la semana (de 2 a 7 días) obtuvieron mejores puntajes de estilo de vida, ejercicio y responsabilidad en salud. Esto demuestra que si bien la cuarentena es la estrategia mundial idónea para frenar las tasas de contagio de la

COVID-19, también tiene un efecto negativo en el estilo de vida de los estudiantes de medicina venezolanos.

2) Estrés percibido según tipo de aislamiento durante la COVID-19 en Suramérica, 2020, elaborada por Chipia et al. (2021), quienes concluyeron, el estrés percibido por los sujetos de Suramérica que dieron respuesta para el período de estudio de la COVID-19, encontró un mayor porcentaje en los niveles medio y medio alto. En relación al tipo de aislamiento en el nivel de estrés percibido, se encontró mayor promedio en el aislamiento obligatorio. De igual manera, se encontró que el número de personas con las que se vive aumenta el nivel de estrés. Se determinó que el hecho de conocer a algún familiar con la enfermedad influyó significativamente en el nivel de estrés percibido.

3) Percepción de la memoria en estudiantes universitarios de Venezuela durante la COVID-19, efectuada por Chipia et al. (2021), los estudiantes universitarios de Venezuela durante la pandemia de la COVID-19, están percibiendo una afectación de la memoria general, donde los grupos afligidos son los mayores de 27 años y su información académica es de la Universidad de Los Andes y del área de la salud. También se logró deducir que algunos de los estudiantes utilizan dispositivos móviles cuando no logran conciliar el sueño, siendo posible, que el uso de dichos dispositivos dificulte aún más esta necesidad biológica que les permitirá restablecer las funciones físicas y psicológicas esenciales para un pleno rendimiento. En este sentido, los estudiantes que señalaron no utilizar dispositivos móviles cuando no logran conciliar el sueño tienen una percepción más satisfactoria de su memoria general, al igual que de su percepción de competencia y estrategia, respecto a aquellos estudiantes que, si utilizan los dispositivos móviles, reportando un menor promedio en su percepción de competencia, estrategia y memoria.

Los tres ejemplos antes enunciados muestran temáticas de salud, que requieren de la utilización de datos e indicadores de salud que sirven para un abordaje transdisciplinario, en dichas investigaciones existió la participación de estudiantes, profesionales y especialistas vinculados, trabajando en equipo, buscando conocer sobre un tema en la realidad, por medio del pensamiento complejo donde interactúan las ciencias de la salud, bioestadística, epidemiología y salud pública, para describir, interpretar, comprender diferentes situaciones de salud en un contexto (pandemia por COVID-19), para ello, se utilizó la metodología TPDAR (tema, plan, datos, análisis, reflexiones) que permite investigar en el marco del pensamiento bioestadístico.

Otros ejemplos de la utilidad del pensamiento bioestadístico complejo durante la pandemia es el desglose de datos, el cual se refiere a la separación de la información recabada en unidades más pequeñas para dilucidar las tendencias y los patrones subyacentes. Los datos recabados pueden provenir de múltiples fuentes (los sectores público y privado, y organizaciones nacionales e internacionales) y tener múltiples variables o “dimensiones”. Para mejorar la comprensión de una situación, los datos se agrupan por dimensión, como edad, sexo, zona geográfica, educación, etnicidad u otras variables socioeconómicas.

Cuando hay una pandemia, una respuesta apropiada y eficaz requiere que se determine y caractericen los factores que enlentecen o aceleran la transmisión y los grupos poblacionales que son más vulnerables. Los datos desglosados de alta calidad, accesibles, fiables, oportunos, abiertos y fidedignos son fundamentales para generar información valiosa para la toma de decisiones en tiempo real. Por ejemplo, a fin de determinar si una intervención (como el autotamizaje masivo) es eficaz, tenemos que saber qué proporción de la población ha sido objeto de la prueba. Esto puede requerir un análisis por edad, zona geográfica u otras variables socioeconómicas. Las pandemias no se propagan entre diferentes grupos poblacionales de la misma manera ni los afectan igual. Por ejemplo, en el caso de la COVID-19, las investigaciones indican que los adultos mayores corren un riesgo más alto de sufrir complicaciones de salud. La edad parece ser un factor determinante crucial, de manera que las medidas de respuesta y control actuales se han aplicado centrándose en ello. Dicho esto, la relación entre los determinantes sociodemográficos y la propagación de las enfermedades respiratorias es compleja.

Es clave para descubrir los factores de confusión en los ensayos clínicos, como en los que se busca una vacuna contra el COVID-19/SARSCoV-2, porque datos precisos y exactos son esenciales para dirigir mejor las intervenciones de salud, mejor comprensión de las características particulares de una población; detección de problemas; determinación de patrones y necesidades; vigilancia de la equidad; estructuras y planes financieros para la asignación de recursos; supervisión y evaluación de proyectos; medición del progreso; comparación rutinaria y análisis de tendencias para fundamentar y mejorar los programas; mejores sistemas de información de salud; y muchos más.

La pandemia ha evidenciado con claridad que la desigualdad, no se sitúa solamente en el orden del discurso académico o técnico, sino que tiene consecuencias concretas y degradantes en la vida de las personas, lo que se encuentra relacionado con la precariedad de los sistemas de protección social ha dejado a la deriva a millones de personas que, ante al cierre de sus fuentes laborales, han debido recurrir a otras alternativas de subsistencia, no pudiendo respetar las medidas de distanciamiento social y exponiéndose a los riesgos de la pandemia. En este contexto, es importante seguir avanzando hacia formas más comprensivas de medir el bienestar y de visibilizar las brechas sociales a través de información estadística desagregada por características como género, etnia, grupo de edad, lugar de residencia y discapacidades, para no dejar a nadie atrás.

Lo antes señalado, también se observa en las organizaciones de salud, debido a que el pensamiento bioestadístico requiere de partir del principio de que todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados, como lo indica López y Sánchez (2004), este principio proporciona el contexto para entender a la organización, el mejoramiento potencial, y las fuentes de variación. En el segundo principio, enuncia que la variación está siempre presente en los procesos, lo que proporciona el enfoque para el mejoramiento del trabajo. En el tercer principio, entender y reducir la variación es la clave del éxito para mejorar el desempeño, partiendo de identificar, caracterizar, cuantificar, controlar y reducir la variación para identificar oportunidades de mejora.

El estudio de los fenómenos de salud por medio del pensamiento bioestadístico es importante para la toma de decisiones en las organizaciones de salud considerando seis condicionantes: la diversidad del fenómeno, sus singularidades, el ángulo o nivel de estudio, los elementos de la organización, su dinamismo en el tiempo, y la salud de la población. En los sistemas de salud, el desempeño promedio de cualquier proceso organizacional es una función de varios factores involucrados en la operación del mismo, el cual permite determinar los factores que influyen en el resultado e impacto de las políticas, programas y estrategias de salud, por ello, el gerente requiere ser un sujeto que emplee diferentes tácticas basadas en un diagnóstico, siendo el pensamiento bioestadístico un medio para modificar las variables intervinientes, para mejorar los resultados hacia el nivel esperado de la organización, lo que generará mayores y mejores impactos en salud a la población objetivo.

También a nivel organizacional, el razonamiento bioestadístico, permite estructurar en los actores de salud procesos de inducción, deducción y educación, además de la habilidad de interpretación que está presente en los tres procesos anteriores, considerando experiencias e investigaciones de salud y la actitud hacia la estadística, investigación y los intereses personales. Es oportuno establecer que la alfabetización bioestadística, puede generar una cultura organizacional que también se puede ceñir a la idea de que este pensamiento, debería ser usado en cualquier ejercicio de toma de decisiones de los sistemas de salud, con el propósito de mejorar la calidad de unidades, servicios y departamentos en los diferentes niveles de atención.

Dadas la múltiples relaciones en las organizaciones de salud, el pensamiento complejo se ajusta y aborda de manera integral a la salud, debido a que abandona los análisis parciales reduccionistas disciplinares (disyunción, separación); estructura la realidad sobre la base de relaciones donde coexisten de manera simultánea y antagónica, los conceptos de orden y desorden, estabilidad, inestabilidad, certeza e incertidumbre; incorpora lo inesperado en la emergencia sistémica y en la ecología de la acción (Renaud, 2017); y en el pensamiento bioestadístico, permite estudiar salud y enfermedad, mayorías y minorías, razonamiento y actitudes de los prestadores y gerentes de salud, considerando aspectos políticos, económicos y sociales que envuelven el sistema de salud e interrelacionan unidades, servicios y departamentos de acuerdo al tipo de centro de salud.

### **Importancia del pensamiento bioestadístico complejo**

En ciencias de la salud, el desafío del prestador y gerente de salud en el pensamiento complejo es según Gil (2013), el de aprehender del conocimiento, buscando comprender la realidad. Morin (2005), enuncia la capacidad de observar e interpretar las múltiples interconexiones de lo real; considerando eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Ugas (2012) es un modo de pensar que implica cómo y hacia dónde se orienta el pensamiento para vincular orden, desorden y organización.

Operacionalmente, el pensamiento complejo observa las asociaciones complejas (complementaria, concurrente, antagonista) de instancias conjuntamente necesarias para la existencia, el funcionamiento y el desarrollo de un fenómeno organizado; bucles recursivos o procesos en que los efectos o productos son al mismo tiempo causantes y productores del

proceso mismo; los estados finales son necesarios para la generación de los estados iniciales y la complejidad del todo y de las partes que están en el todo (Renaud, 2017). Contextualizando el pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud, busca incorporar nuevas formas de tomar decisiones, nuevas distinciones, explicaciones de los fenómenos e interpretaciones de los hechos de salud y su relación con el entorno.

El pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud se construye considerando lo enunciado por Burrell y Morgan (2019), sobre el paradigma estructuralista radical, que podía analizarse provechosamente en términos de cuatro grandes formas de ver el mundo: 1) funcionalista, 2) interpretativo, 3) estructuralista radical, 4) humanista radical; que reflejan un entorno de escuelas de pensamiento relacionadas, con diferentes abordajes y perspectivas, pero compartiendo presupuestos fundamentales sobre la naturaleza de la realidad que estudian; ha sido considerado uno de los marcos de consolidación del debate acerca de una diversidad de las perspectivas teóricas en el campo de la administración y los estudios organizacionales.

Los referidos autores presentan como presupuestos centrales que los cuatro paradigmas son mutuamente excluyentes debido al hecho de estar basados en formas distintas de ver el mundo y en tradiciones intelectuales rivales. En estos términos, cada uno de los cuatro paradigmas se desarrollaría de forma aislada, no habiendo posibilidad para mediaciones o de síntesis entre esos paradigmas por la inexistencia de reglas de traducción efectivas entre los paradigmas, en otras palabras, los cuatro paradigmas serían tradiciones existentes y consolidadas en el campo, coexistiendo como perspectivas rivales en el estudio de las organizaciones, pero siendo inconmensurables entre sí debido a sus diferentes formas de ver la realidad. Burrell y Morgan (2019), enuncian la concepción materialista de lo social y las organizaciones, que están definidas por estructuras reales duras, concretas y ontológicas, las cuales funcionan como un organismo, tal como ocurre en los centros de salud, que existen en la realidad por sí misma, independiente del modo en que los diferentes actores de salud la perciben y se reafirma en las distintas actividades, en este momento el pensamiento bioestadístico complejo potencia la posibilidad de toma de decisiones razonadas, considerando el caos de los sistemas de salud, que se caracteriza por tensiones intrínsecas y contradicciones entre elementos opuestos, que inevitablemente llevan a cambios radicales en el sistema como un todo, además se interesa por entender las tensiones intrínsecas, y la forma en que aquellos con el poder en la sociedad buscan mantenerlos jerárquicamente mediante varias formas de dominación.

## **Justificación legal**

La investigación se justifica legalmente con el artículo 83 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) el Estado garantizará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios sanitarios, en el artículo 84 el sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud lo cual justifica de manera implícita la implementación en estas organizaciones de la Atención Primaria de Salud (APS), en el artículo 85, el financiamiento del sistema público de salud es obligación del Estado, que integrará los recursos fiscales, las cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley.

Cabe agregar, que la Ley Orgánica de Salud (1998), en el artículo 1 señala que esta legislación regirá todo lo relacionado con la salud de la República y establecerá las directrices y las bases de salud como proceso integral, para ello, es importante, generar información basada en indicadores de salud que articulen desde el punto de vista técnico los sistemas de salud. En el artículo 2, indica que la salud no solo es ausencia de enfermedades, sino el completo estado de bienestar físico, mental y ambiental, lo que demuestra la relevancia de estudiar la salud en el marco de complejidad. En el artículo 3, se enuncia que los servicios de salud garantizarán la protección de salud a todos de conformidad con los principios de universalidad, participación, complementariedad, coordinación y calidad. En el artículo 25, la importancia de crear una “cultura sanitaria que sirva de base para el logro de la salud de las personas, la familia y de la comunidad, como instrumento primordial para su evolución y desarrollo”, lo que se puede construir a partir de la APS. En el artículo 41, los servicios de los tres niveles funcionarán en forma integrada y se complementarán entre sí para efectos del diagnóstico, tratamiento y control de enfermedades, por ello, es menester estudiar los sistemas de salud desde la complejidad.

Especificando lo referente a la información estadística, es fundamental para la generación, planificación y ejecución de políticas públicas. Las estadísticas a nivel internacional, requieren cumplir con los principios de: 1) pertinencia, imparcialidad y acceso equitativo; 2) patrones profesionales, principios científicos y éticos; 3) responsabilidad y transparencia; 4) prevención del mal uso; 5) fuentes de estadísticas oficiales; 6) confidencialidad; 7) legislación; 8) coordinación nacional; 9) uso de patrones internacionales; 10) cooperación internacional. Considerando los principios antes señalados en los organismos estadísticos de cada país de

conceptos, clasificaciones y métodos internacionales favorece la coherencia y la eficacia de los sistemas estadísticos a todos los niveles oficiales (ONU, 1994).

Las estadísticas aplicadas a la salud, requieren de alta calidad, accesibles para todos, lo que es fundamental en los sistemas de salud, para mantener la confianza en las estadísticas internacionales, su elaboración debe ser imparcial y basarse estrictamente en las normas profesionales y éticas, el usuario tiene derecho a ser informado sobre los mandatos del trabajo estadístico de las organizaciones, los conceptos, las definiciones, las clasificaciones, las fuentes, los métodos y los procedimientos empleados en la elaboración de las estadísticas internacionales se eligen de forma que cumplan con las normas científicas profesionales y de transparencia; las fuentes y los métodos de recopilación de datos se eligen adecuadamente para garantizar la puntualidad y otros aspectos de la calidad, para que sean rentables y para minimizar la carga de información para los proveedores de datos, los datos individuales recogidos sobre personas físicas y jurídicas, o sobre pequeños agregados sujetos a las normas nacionales de confidencialidad, se mantendrán estrictamente confidenciales y se utilizarán exclusivamente con fines específicos o para los fines exigidos por la legislación, la interpretación errónea y el mal uso de las estadísticas deben ser abordados inmediatamente de forma adecuada, las normas para las estadísticas nacionales e internacionales deben elaborarse sobre la base de criterios profesionales sólidos, cumpliendo al mismo tiempo la prueba de la utilidad práctica y la viabilidad, la coordinación de los programas estadísticos internacionales es esencial para reforzar la calidad, la coherencia y la gobernanza de las estadísticas internacionales, y evitar la duplicación del trabajo, la cooperación bilateral y multilateral en materia de estadística contribuye al crecimiento profesional del equipo de salud y a la mejora de las bioestadística en las organizaciones y en los países.

Lo anteriormente señalado se refuerza por la actual demanda de profesionales de salud cada vez más competentes con una buena formación bioestadística, más allá de una herramienta de apoyo analítico procedimental durante la investigación científica, porque fundamentalmente se utiliza en el rol de consumidor de información, mientras que su aplicación en las diferentes etapas de la investigación no es comprendida en la solución de los problemas de salud de la población. La extensión de los conocimientos y aptitudes de carácter bioestadístico que necesitan adquirir los profesionales de salud son importantes, porque el conocimiento de los principios y métodos estadísticos y la competencia en su aplicación se necesitan para el ejercicio eficaz de la salud pública, y adicionalmente para la comprensión e interpretación de



los datos sanitarios; a fin de discriminar entre opiniones arbitrarias o discrecionales, con respecto a las verdaderamente evaluadas en un contexto científico (Lahera et al., 2018).

El pensamiento bioestadístico complejo está vinculado con postura de un productor de información biomédica en su función investigativa, partiendo de la premisa de que las ciencias de la salud están relacionadas con factores sociales, económicos y culturas y en consecuencia, formar un profesional de salud para un desempeño considerando la atención primaria de salud, determinantes sociales de la salud, funciones esenciales de la salud pública, vinculando con lo experimental, clínico, epidemiológico y quirúrgico requerido durante el abordaje y solución de aquellos problemas profesionales relativos al estado de salud del individuo, la familia y la comunidad en el sistema de salud de un país.

### **Necesidad del pensamiento bioestadístico complejo**

El pensamiento bioestadístico complejo, en lo teórico, muestra un vacío de conocimiento, porque a pesar de que el pensamiento bioestadístico está inmerso en el pensamiento estadístico, implica ciertas especificidades propias de la vinculación existente con las ciencias de la vida, es decir, para que el tratamiento de los datos se requiere del manejo de signos, síntomas, conocimiento específico por patología, es decir, consideraciones de aspectos fisiológicos, clínicos y quirúrgicos, en atención a estilos, modos, condiciones y calidad de vida, además de los factores predisponentes, condicionantes y desencadenantes biomédicos, individuales, familiares, comunitarios, sociales, económicos, epidemiológicos y de salud pública, para reflexionar sobre el estado de completo bienestar físico, mental y no solo la ausencia de la enfermedad. En lo lingüístico, también está presente porque este pensamiento, viene a convertirse en un lenguaje de las ciencias de la vida, con basamento estadístico y matemático que parte de lo concreto, para la lectura de datos y resultados, así como su respectivo análisis y discusión, con una racionalidad configuracional que, en los sistemas de salud, permitirán estructuras disipativas, fluctuaciones propias, relaciones triádicas y sistemas complejos, que conformen exigencias, requerimientos o condiciones de razonamiento que se pueden llegar a traducir en metodologías de investigación.

En lo práctico, se observa la falta del pensamiento bioestadístico complejo en los registros de salud, pues existe la necesidad de recolección de datos por medio de instrumentos oficiales, lo que se convierte en una competencias importantes de los profesiones vinculados a la salud, pues está presente la bioestadística en la recolección, organización y procesamiento de la

información, lo que por lo general está asociado a sistemas de información, lo que permitirá un buen análisis de los factores de riesgo, además de una revisión de la situacional de salud y los indicadores de salud de una comunidad o unidad territorial, para la generación de estrategias y políticas coherentes con el contexto.

En lo científico, es menester el pensamiento bioestadístico complejo porque busca suplir el vacío en la literatura especializada en la utilización de una lógica basada en la investigación que considere los métodos científico, estadístico, epidemiológico, para estudiar los fenómenos de salud desde una mirada compleja, para que vaya más allá de la transversalidad, estipulando los principios sistémico, hologramático y dialógico de los estudios de ciencias de la salud, que también requieren de consideraciones sociales, económicas, culturales, políticas y éticas, por ello, este pensamiento en lo científico, muestra la necesidad del enfoque cuantitativo por medio de diseños experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales, complementado con el enfoque cualitativo, para estudiar con mayor profundidad las diferentes ramas que conforman las ciencias de la vida, lo que se estructura en el marco de una transformación continua de la salud pública basada en evidencia.

## **CAPÍTULO 2**

### **MOMENTO EPISTEMOLÓGICO**

La reflexión epistemológica del pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud, se desarrolla a partir del estudio por separado de alfabetización estadística, razonamiento estadístico, pensamiento estadístico, cultura estadística, pensamiento epidemiológico, pensamiento de salud pública, pensamiento complejo, estudios organizacionales, teoría general de sistemas y sistemas de salud, como antecedentes a la construcción de este constructo teórico. Este análisis sirve para investigar procesos, resultados e impactos en el quehacer de las ciencias de la salud, específicamente en la toma de decisiones del equipo y del gerente sanitario, a través de indicadores, que apoyen las labores asistenciales y de investigación, con la posibilidad de no solo discutir el tema de los recursos que se destinan y cómo se distribuyen, sino también discutir la forma en que se construyen los indicadores a partir de los cuales se diseñan las políticas públicas en materia de salud, considerando aspectos prácticos y teóricos para la comunicación de investigaciones que servirán para la acción. En consecuencia, los profesionales, equipo y gerentes de salud requieren convertirse en investigadores activos, que busquen superar las limitaciones epistemológicas en la construcción de indicadores, precisión y exactitud de la información, los términos e inconsistencias teórico-metodológicas del proceso de investigación y la extrapolación en los análisis y los errores de interpretación.

### **ALFABETIZACIÓN ESTADÍSTICA**

Inicialmente se genera aproximación al significado de la alfabetización estadística de Wallman (1993), quien la define como la capacidad de comprender y evaluar críticamente los resultados estadísticos vinculados a la cotidianidad, lo que promueve la valoración de la vida pública, profesional y personal. Por su parte Watson (1997), incorpora tres niveles progresivos: el entendimiento básico de la terminología estadística, incorporación del lenguaje y los conceptos en un contexto más amplio social o laboral y una actitud crítica ante el uso de la estadística. Posteriormente, Garfield et al. (2003), indica que involucra habilidades básicas para comprender información estadística y la capacidad de organizar la información y resumirla mediante tablas y gráficos que permitan visualizar el comportamiento de los datos. En

particular hace referencia a la capacidad de comprender conceptos básicos, asociados a terminología y símbolos estadísticos de uso común.

Por otro lado, Gal (2004) propone un modelo que involucra dos componentes que interactúan de manera conjunta en el proceso de alfabetización estadística. El primero de ellos se relaciona con los conocimientos y está compuesto por cinco elementos cognoscitivos: habilidades de alfabetización, conocimiento estadístico, conocimiento matemático, conocimiento de contexto y habilidades críticas. El segundo componente es de carácter disposicional e involucra una postura crítica, creencias y actitudes. En consecuencia, Batanero (2002) identifica dos grupos de personas estadísticamente alfabetizadas: los productores y los consumidores de datos; los primeros son aquellos que están implicados en la producción y el análisis de los datos y los segundos, son los que participan en la lectura, escucha o visualización de datos estadísticos y de las interpretaciones que de ellos se dan, en este sentido, estos últimos, tendrían un carácter pasivo respecto a la producción y al análisis de datos.

Campos et al. (2011) expone que la alfabetización estadística es mucho más que enseñar a la gente iletrada habilidades estadísticas básicas; no es tan sólo una formación técnica que pueda medirse, sino que lleva consigo una dimensión investigativa, reflexiva y crítica del mundo globalizado caracterizado por la abundancia de información y por la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre. Además, Skovsmose (1999), no sólo busca que los ciudadanos tengan una mejor comprensión de la sociedad, sino que esas habilidades contribuyan a la transformación de la sociedad, es decir, busca la formación de ciudadanos, por ende, es una responsabilidad compartida por diferentes organizaciones sociales tales como: oficinas estadísticas, sociedades estadísticas, medios de comunicación, y el sistema educativo. Wild y Pfannkuch (1999) explica que para contribuir a la alfabetización estadística es necesario el desarrollo del pensamiento estadístico que permitan potenciar la dimensión crítica del ciudadano de una manera holística y práctica para organizar la enseñanza que incluyen todo un proceso de identificación de un problema o asunto de interés en un contexto particular, así como replicar la práctica diaria de los estadísticos profesionales que está centrada en la resolución de problemas reales; también conciben la estadística como un campo de conocimiento integrado que vincula conocimientos, procedimientos, habilidades y disposiciones para entender y participar críticamente en el mundo, con experiencias de aprendizaje auténticas.

Independientemente de la definición formal que se le pueda dar al concepto de alfabetización estadística, existe una concepción operativa, técnica e instrumental. Ésta puede rastrearse a través de numerosos planes y programas educacionales que rigen la enseñanza en los distintos niveles educativos. Además, esta concepción se intuye a través de los libros que publican las casas editoriales para los estudiantes o los profesores, editoriales que en general reflejan lo que imponen las autoridades encargadas de velar por la calidad de la enseñanza. Todos estos elementos de análisis reflejan la importancia de la estadística en la formación de los futuros profesionales, la cual inicia desde los primeros años escolares y continúe en la universidad (Pinto et al., 2017).

## **CULTURA ESTADÍSTICA**

La generación de una cultura estadística parte de buscar incluir a la población general en el conocimiento de esta disciplina científica. Por lo general, el entendimiento y manejo de cifras estadísticas ha sido una exclusividad de los especialistas, así como la enseñanza de la materia limitaba a quienes realizarán estudios de postgrado, mientras tanto, el resto de ciudadanos se mantenía como un lejano y ocasional observador de la información que usualmente se da a través de los medios de comunicación.

Algunos cambios se empezaron a observar con la inclusión de la estadística en la enseñanza escolarizada. Según Holmes (2002), la enseñanza de la estadística y probabilidad fue introducida en 1961, en el currículo de Inglaterra, como un área opcional para los estudiantes de 16 a 19 años, que querían especializarse en matemática, con el fin de mostrar las aplicaciones de las matemáticas a una amplia variedad de materias.

Posteriormente con el proyecto School Council Project se amplió la propuesta a todos los estudiantes en edad escolar (Holmes, 1980) y demostró que era posible iniciar la enseñanza de estadística desde la escuela primaria, justificándola por las siguientes razones: a) la estadística, es una parte de la educación general, deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e “Hacia una sociedad estadísticamente culta” interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos; b) su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva; c) ayuda a comprender los temas que se

incluyen en el currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

El desarrollo de la sociedad, caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de toma de decisiones en ambientes de incertidumbre y el gran volumen de información sobre diversas temáticas, hace que se amplíe la cultura estadística de los individuos. Wallman (1993), definen la cultura estadística como la habilidad para comprender y para evaluar de forma crítica los resultados estadísticos que impregnan nuestra vida cotidiana, junto con la habilidad para apreciar la contribución que el pensamiento estadístico puede aportar, tanto a nivel público como privado, en la toma de decisiones profesionales y personales.

La cultura estadística es un término que describe la habilidad de un individuo o de un grupo para entender, comprender y analizar el dato y la información estadística, concepto que contiene tres elementos importantes: capacidad y conocimiento; el individuo o grupo social y el dato e información estadística, si falta uno queda incompleta. Las estadísticas, como lo indica las Naciones Unidas (2012) durante más de 30 años los investigadores han discutido sobre este tema interdisciplinar en diversos ámbitos como, por ejemplo, las matemáticas, la estadística, la pedagogía, la psicología y la lingüística. El debate se ha basado en el hecho de que la cultura estadística requiere de muchas habilidades, aunque existe un alto grado de acuerdo en torno a la idea de que las más importantes son las concernientes a matemáticas y estadística, necesarias tanto para comprender las cifras correctamente como para distinguir entre datos válidos y malinterpretados. Además, tener cierta cultura estadística permite a los ciudadanos valorar la información que aportan los datos y comprender lo que estos nos revelan sobre la sociedad, por ende, para gozar de cierta cultura estadística no solo se requieren distintas habilidades; también hay que tener en cuenta multitud de factores que influyen en la capacidad de una persona para comprender la información estadística.

Según Murray y Gal (2002) estos factores serían la formación académica, la alfabetización, el conocimiento del mundo y las creencias individuales en cuestiones matemáticas y estadísticas, las cuales incluyen el grado crítico o conformista de las personas con respecto a la información procedente de diferentes fuentes de información públicas y medios de comunicación, así como la ansiedad estadística y la fobia a las matemáticas, pues la mayoría de las personas tiende a asociar la habilidad estadística con la habilidad matemática.

Por lo general, la estadística oficial se ha ocupado solamente de producir cifras, aunque se debe ir más a la comprensión de las estadísticas, como requisito fundamental para una comunicación eficaz con los usuarios. Por lo tanto, se han puesto en práctica varias iniciativas con el fin de aumentar la cultura estadística en todos los ámbitos de la sociedad: para académicos y estudiantes, para periodistas, para aquellos que toman decisiones políticas o empresariales y, en definitiva, para el público general (Naciones Unidas, 2012).

## **RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO**

Esta definición va más allá del conocimiento y manejo de información estadística presentada en diferentes medios de divulgación, sino está relacionado con los profesionales vinculados a la estadística, que se basa en conclusiones basadas en evidencia que siguieron un proceso de investigación, entendiendo el contexto en el cual se trabaja y encontrando formas de resumir y representar los datos que tengan sentido y que aun así consideren la presencia de la variabilidad, por ende, requiere conocimiento sofisticado de métodos formales de estadística: saber diseñar preguntas apropiadas, diseñar experimentos, recoger datos y analizarlos con procedimientos estadísticos formales y sacar conclusiones apropiadas del análisis (Zapata, 2011).

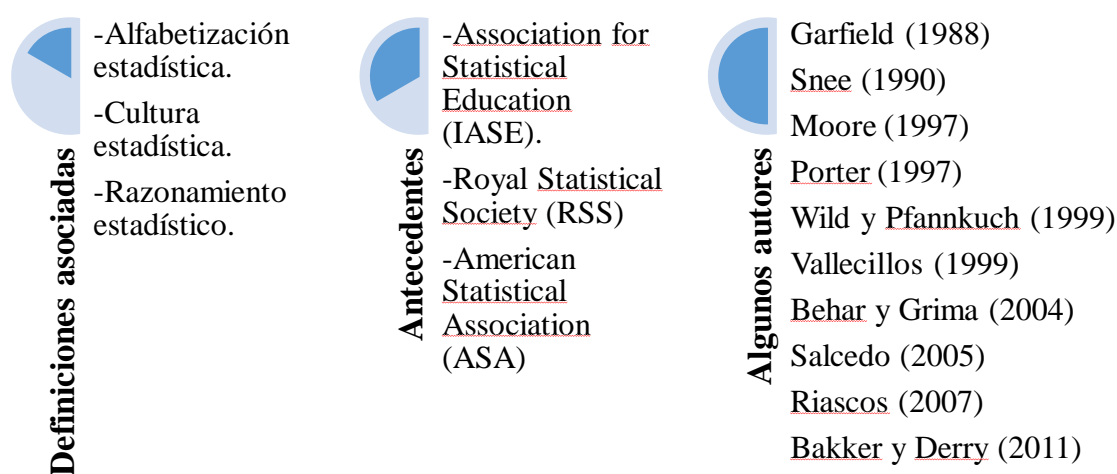
Vallecillos (1999) por su parte, presenta como elementos básicos del razonamiento estadístico a tener en cuenta para el razonamiento estadístico, los siguientes: a) describir en general las acciones de un investigador para resolver un problema de la vida, y particulariza las acciones para la resolución del problema estadístico; b) manifestar la interrelación de la teoría con la técnica; c) ser concebido por etapas que concretizan las acciones mentales, evidenciando una estructura orgánica de principio a fin.

El referido autor, adicionalmente, explica que la participación del razonamiento estadístico en la resolución de problemas estadísticos se presenta a través de cinco etapas que son: 1) interpretación del problema general y derivación del problema particular; 2) exploración de los conocimientos conocidos y elección y/o creación del (los) método(s) adecuado(s); 3) construcción de la técnica de solución a emplear (entendida la técnica de solución como la estructuración adecuada de métodos); 4) aplicación de la técnica construida y 5) análisis de resultados y elaboración de las respuestas. El razonamiento estadístico implica conectar un concepto a otro y combinar ideas acerca de los datos y la probabilidad. Razonar estadísticamente según Riascos (2016), significa entender y estar en capacidad de explicar los

procesos estadísticos y de interpretar completamente los resultados estadísticos. el razonamiento estadístico se puede definir como la manera en la que los sujetos razonan con ideas estadísticas o dan sentido a la información estadística, es la manera como las personas argumentan sobre las ideas estadísticas y el sentido que le dan a la información estadística.

## PENSAMIENTO ESTADÍSTICO

El pensamiento estadístico se ha desarrollado desde hace varias décadas y en la figura 1 se pueden observar antecedentes de organizaciones internacionales y de autores que han desarrollado la definición que continúa en constante revisión y estructuración, lo que muestra que esta racionalidad o forma de pensar se convierte en la actualidad en una alfabetización básica para el análisis y la interpretación de múltiples fenómenos, los cuales se estudian en diferentes y variados contextos, considerando la investigación científica, lo que es beneficioso para los sistemas y las organizaciones.



**Figura 1.** Antecedentes y algunos autores del pensamiento estadístico.

**Fuente:** elaboración propia.

El pensamiento estadístico, parte del registro de unos hechos que se convierten en datos y se procesan para generar información que se transforma en pasos de acción. Según López (2004),



es una filosofía de pensamiento, no una forma de realizar cálculos matemáticos que considera un conjunto de pasos interconectados y complementarios, que requieren de completarse para alcanzar objetivos, donde se debe investigar cada paso para identificar áreas de oportunidad y mejora a fin de lograr el éxito de la actividad. La identificación y minimización de la variación en cada uno de los pasos llevarán al logro de la meta planteada.

En la definición del pensamiento estadístico han contribuido varios especialistas, como Snee (1990, 1993) quien lo definió como un conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora. La División de Estadística de la American Society for Quality Control (ASQC) en 1994, estimuló el proyecto en el cual los miembros de la División de Estadística y otros, aplicaran el pensamiento estadístico en su trabajo para lograr mejores resultados. El problema inicial que enfrentó el equipo fue que todos tendieron a usar el término con variaciones en quienes figuraban como miembros del equipo. Por consiguiente, el primer objetivo fue desarrollar y publicar una definición operacional del pensamiento estadístico. Este estudio fue publicado por la Quality Press (1996a) en el Glossary and Tables for Statistical Quality Control y en la Special Publication on Statistical Thinking (1996b), en la cual se detalla la definición de que el pensamiento estadístico es una filosofía de aprendizaje y acción basada en tres principios inevitables que son: a) todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados; b) existe variación en todos los procesos; c) entender y reducir la variación son las claves del éxito.

El primer principio se relaciona con la primera parte del sistema de conocimiento profundo, apreciación de un sistema. El segundo y tercer principio, se unen a la segunda parte del sistema de conocimiento profundo, conocimiento sobre la variación (López, 2004). En la ASQC (1996b) se plantea primero que el pensamiento estadístico es una filosofía, o sea, es una forma de pensar, o un proceso de pensamiento, en lugar de cálculos que algunos confunden. Ésta es la diferencia clave entre el pensamiento estadístico y las técnicas estadísticas, y cuya integración se ilustra en la figura 2.



**Figura 2.** *Relación entre pensamiento estadístico y métodos estadísticos.*

**Fuente:** (ASQC, 1996b; Snee, 1999).

El énfasis de esa filosofía es en cómo se procesan los datos que se convierten en información, para generar aprendizajes, y cómo se responde a esta información (acción). En la práctica se dan diferentes interpretaciones a las situaciones o fenómenos de estudio, a través de los datos, y reaccionando diferente de tal forma que se aprecia el análisis tangencial de esta definición. En consecuencia, es necesario examinar los principios fundamentales del pensamiento estadístico, porque para aplicar la filosofía no puede hablarse de pensamiento estadístico a menos que se incorporen los tres (ASQC, 1996b).

El primer principio enuncia que todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados. Este se refiere a que todo evento de estudio es un proceso, el cual es un conjunto de actividades conectadas donde las entradas (datos) son transformadas en salidas para un propósito específico. Este principio se refiere al entendimiento, comprensión y aprendizaje de todo evento y/o actividad, el mejoramiento potencial y las fuentes de variación que se mencionan en el segundo y tercer principio.

El segundo principio, indica que existe variación en todo proceso, proporciona el enfoque para el mejoramiento del trabajo. La variación es la clave, la cual resulta cuando dos o más sucesos son diferentes y pudiéramos pensar que deberían ser exactamente iguales. La presencia de la variación crea la necesidad del pensamiento estadístico (Dransfield et al., 1999). Si no hubiera variación, los procesos podrían ejecutarse mejor, los productos tendrían la calidad deseada, el servicio podría ser más consistente y los directivos podrían administrar mejor (Hoerl y Snee, 2002). Enfocarse en la variación es una estrategia clave para el logro de la mejora.

El tercer principio, entender y reducir la variación son las claves del éxito. La calidad de los procesos determina inevitablemente la calidad de los productos que se obtienen, de ahí que, la primera gran meta de todo proceso de mejora debe ser: controlar y reducir la variabilidad, de forma tal que los procesos sean estables, consistentes y predecibles. Diversas organizaciones valoran tener diversidad de pensamiento y perspectiva porque es importante una diversidad de pensamiento entre los miembros del ejecutivo. El desarrollo de un nuevo producto requiere experimentación con nuevas ideas y acercamientos al mercado. La aplicación de la estadística inicia sobre la base de que hay variación en los datos, de lo contrario no se aplicaría. Por lo que la variación debe cuantificarse para comprender mejor las actividades o procesos y mejorar la toma de decisiones (ASQC, 1996b).

La estadística ha demostrado que las variaciones de un producto o proceso pueden medirse, con lo cual se puede determinar el comportamiento del proceso, o el lote de productos, o los tiempos de atención en el servicio. En la mayoría de las situaciones, reducir variación es calificativo de mejor. Reduciendo variación en el producto se satisface a los clientes, mientras que reduciendo la variación del proceso y de las entradas se reduce la de los productos, y comúnmente se reducen costos en los negocios en general (ASQC, 1996b). En resumen, debiéramos siempre entender la variación y siempre tratar de reducirla, así el pensamiento estadístico sería pro activo.

Wild y Pfannkuch (1999) describieron en un sentido más amplio los procesos de pensamiento relacionándolo con el sentido común y la experiencia, que tiene lugar en la solución de un problema. Desde la formulación del problema hasta las conclusiones. Los referidos autores, estudiaron la naturaleza del pensamiento estadístico mediante entrevistas a estadísticos profesionales que desarrollaban investigaciones estadísticas y a estudiantes de Estadística. Al respecto, encontraron que los profesionales estadísticos activan su pensamiento estadístico en el proceso de indagación empírica que llevan a cabo en su práctica profesional. Wild y Pfannkuch (1999) proponen que el pensamiento estadístico puede ser descrito usando cuatro dimensiones: un ciclo investigativo, tipos de pensamiento, un ciclo interrogativo y disposiciones. El proceso investigativo o indagación empírica va más allá de un ciclo completo de plantear preguntas, recopilar, analizar, interpretar y criticar datos y argumentos.

Además, Pfannkuch y Wild (2000), explican que el pensamiento estadístico también se ha entendido como una comprensión mejorada de una cuestión en un contexto anclado en algunos elementos fundamentales: la consideración de la variación, la transnumeración (se refiere a las transformaciones numéricas que facilitan la comprensión), la construcción y el razonamiento a partir de modelos, integración o síntesis del problema en el contexto particular y la comprensión estadística.

Respecto a lo anterior puede pensarse que el pensamiento estadístico es una capacidad de formar y generar representaciones que parte de la identificación de los procesos más importantes (pueden ser procesos clave o de apoyo) en una organización, la determinación de variables, la obtención de datos y finalmente el análisis de los mismos utilizando herramientas estadísticas, desde las más simples hasta quizás otras muy complejas.

Para algunos autores, el pensamiento estadístico es el proceso de pensamiento en el cual los profesionales utilizan la estadística para recrearla en su práctica diaria para solucionar problemas reales (Chance, 2002), mientras que para otros está relacionado con un aprendizaje a largo plazo que trasciende la lógica determinista y considera la variabilidad e incertidumbre (Behar-Gutiérrez y Grima-Cintas, 2004).

Una definición que ilustra el pensamiento estadístico es la de Vallecillos (1999), la cual explica que esta lógica describe en general las acciones de un investigador para resolver un problema de la vida, y particulariza las acciones para la resolución del problema estadístico; se observa interrelación entre la teoría y la técnica; debe ser concebido por etapas que concretizan las acciones mentales, evidenciando una estructura orgánica de principio a fin.

El pensamiento estadístico enfatiza el desarrollo de una visión crítica y de las habilidades para la resolución de problemas reales dentro de un contexto particular en el cual la cuantificación y reducción de la variación son esenciales. Incluye el dominio de conceptos y procedimientos, construcción de modelos, razonamiento, inferencia, desarrollo de disposiciones, pero no aislados sino en relación a un proceso (Zapata, 2016). El pensamiento estadístico puede describirse como un proceso multidimensional complejo que se aparta de un conocimiento inerte de la Estadística, en el sentido propuesto por Bakker y Derry (2011), es un conocimiento aprendido para reproducir y puede ser usado eficientemente, cuando se acerca a un conocimiento holístico e integrado anclado al contexto y a problemas reales.

El pensamiento estadístico para las organizaciones es importante, se convierte en un constructo importante y necesario para el desarrollo de una cultura estadística, lo que procedimentalmente, parte del uso de los recursos que ofrece la tecnología para la formación, capacitación y difusión en estadística que los gerentes de este siglo requieren para la toma de decisiones (López, 2004). Cabe agregar, como lo indica Bisgaard (1999), existe ausencia del pensamiento estadístico en la gestión organizacional, porque por lo general, a los problemas que enfrentan los directivos se les da solución con base a la experiencia, sin hacer un análisis apropiado a la información disponible y sin utilizar apropiadamente la estadística.

Los gerentes requieren estar capacitados para usar correctamente el lenguaje estadístico y tener habilidades para construir argumentos estadísticos basados en indicadores a partir de datos. Si se logra que tengan una actitud positiva sobre la utilidad de la estadística, su trascendencia y su alcance, se podrá incrementar la aplicación de la estadística en la gestión organizacional, para el mejoramiento de la calidad y competitividad institucional (López, 2004).

Los procesos de aprendizaje de la organización requieren de considerar una dimensión tecnológica y pragmática, por medio de la relación entre universidad y empresa, ofreciendo planteamientos que busquen la aspiración de superación y desarrollo personal. Justamente esto es lo que se logra con la educación permanente de gerentes cuando emplean las TIC (tecnologías de la información y comunicación), como un recurso de formación en combinación con las formas clásicas de educación. En particular, para el entrenamiento estadístico, es importante el manejo de software especializado que facilite procesos de cálculo y a través de la interpretación de indicadores se tomen decisiones razonadas.

En el presente debe promoverse el pensamiento estadístico en el entrenamiento estadístico porque es necesario insistir que antes de querer aplicar métodos estadísticos debe hacerse uso del pensamiento estadístico, ya que es el compendio de principios, lenguaje y estrategias para pensar, razonar y plantear una solución a un problema que requiere cuantificación. Cuando se aprende el pensamiento estadístico, se aplica y se entienden mejor los procesos, el trabajo y la vida en general, lo que conlleva a la delimitación, planteamiento y solución apropiada de problemas personales y profesionales.

El pensamiento estadístico puede ser aplicado a las diferentes áreas del conocimiento, aunque se requiere manejar ciertas especificidades de las ciencias involucradas, por ello la enseñanza de la estadística en carreras universitarias, requiere estar ligada a la aplicación de las técnicas usando datos de contextos reales, lo que permite darles un sentido a los estadísticos, gráficos y otras operaciones estadísticas, así como el análisis de investigaciones relacionadas con áreas de interés para los estudiantes se propicia en un contexto del mundo real, esto permite en el discente la generación de habilidades para evaluar la calidad relativa de datos de manera general e incluso en las investigaciones analizadas por ellos en el aula. En este sentido, el contexto juega un papel fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En el caso de carreras universitarias orientadas al área de la salud, la estadística ha pasado a ser parte esencial, ofreciendo múltiples ventajas en las áreas de experimentación, diagnóstico, tratamiento y cirugía.

Si bien en las carreras universitarias de salud se contempla la asignatura de estadística o bioestadística, es necesario inicialmente potencialmente el pensamiento estadístico, para posteriormente empezar a plantear nuevas formas de pensamientos, a partir del análisis de problemas reales, buen uso del lenguaje, terminología adecuada en las ciencias de la salud, para que se vaya más allá de la adquisición de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, sino que se desarrollen competencias para resolver problemas del mundo real, específicamente, problemas de salud relacionados con su entorno profesional.

## **PENSAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO**

En el estudio del pensamiento epidemiológico, es relevante iniciar con la definición, etapas y visiones de la epidemiología para posteriormente observar la relación directa con la estadística, sus métodos en la recolección de datos, para buscar una científicidad en el marco del reduccionismo del proceso salud-enfermedad, además de que utiliza la variación como principio fundamental para generar hipótesis. Posteriormente, se trata de dilucidar aspectos medulares del pensamiento epidemiológico que muestran, que esta lógica, está en construcción, por medio de la consideración de determinantes sociales, prevención, multicausalidad y multiniveles de las enfermedades, lo que influye directamente en los sistemas sanitarios y la salud de la población.

La epidemiología, ha sido definida de manera tradicional como el estudio de la distribución y de los factores determinantes de los eventos relacionados con la salud de las poblaciones, y la aplicación de su estudio y control de los problemas de salud (Last, 1983). En su interpretación más generalizada, se considera a la enfermedad como un eje central de su estudio y reduce a las dimensiones biológica y cultural, caracterizada por la cuantificación y por el establecimiento de asociaciones causales entre los determinantes de la enfermedad (causas y factores asociados), primando los correspondientes a la susceptibilidad individual, determinada por la estructura genética en interacción con el ambiente (Last, 1992), sin embargo, existen interpretaciones que la vinculan con las dimensiones históricas, praxeológicas y sociales.

La epidemiología se estructura en una primera etapa bajo la tradición positivista, epistemológicamente se basa en la educación de la enfermedad a sus aspectos biológicos, que responde a la tradición médica y también cultural de la población. La enfermedad es lo objetivo, y se considera una entidad clínica donde domina la descripción de signos o su desviación de lo normal (estadística) en términos anatómicos, fisiológicos o psicológicos, en donde se reduce la patología a hechos observables y medibles que se convierten en datos, es decir, considera un especial interés en la fiabilidad y validez de los instrumentos utilizados, los cuales se ordenan y organizan en clasificaciones de enfermedades, a partir de la lógica inductiva (Martínez, 1992).

En una segunda etapa se utiliza la lógica deductiva, en la cual los epidemiólogos superan la visión de recolección y descripción de datos, para transformarse en un científico constructor de hipótesis, que permitan la explicación causal de un hecho específico, procediendo a la deducción de una proposición que describe ese hecho a partir de dos tipos de premisas, la primera en leyes universales y la segunda en algunas proposiciones singulares, en las cuales se especifican condiciones iniciales o las causas de hechos y las predicciones del efecto. Este esquema de ensayo y error se corrobora mediante las hipótesis probabilísticas, por medio de métodos estadísticos que se basan en el muestreo (Martínez, 1992).

La tercera etapa de esta disciplina de estudio está basada en la dialéctica, entendida como una integración entre la ciencia, la historia y la praxis social. Este modelo explicativo no tiene la rigidez de los modelos precedentes, lo que permite explicar el proceso salud-enfermedad en el marco de la realidad social; por ende, el proceso implica que la realidad biológica no se da como independiente, sino que forma parte de esa dimensión (Martínez, 1992).

El conocimiento de la realidad, y concretamente de sus variaciones, es posible a través de las mediaciones, así, los problemas de salud de la población se presentan en las diferentes dimensiones de la realidad:

- a) Variaciones de lo singular o de las apariencias. Se corresponde con las características de la aparición de las enfermedades en los individuos y sus agrupaciones por atributos biológicos y sociales. Los enlaces se establecen empíricamente y constituyen la primera síntesis. La explicación del por qué la realidad asume una determinada apariencia, se da en función a cómo se ha generado lo particular.
- b) Variaciones de lo particular o de los fenómenos. Se corresponde con las variaciones entre los grupos de una formación social en un momento dado. Los enlaces se establecen en estructuras histórico-lógicas, es la segunda síntesis. La explicación del por qué lo particular asume una determinada concreción, depende del cómo se genera el nivel general.
- c) Variaciones de lo general o de las esencias. Se corresponde con las variaciones en el nivel supraestructura de una formación social. En él se generan las esencias de los procesos. En Epidemiología esta aproximación metodológica permite un acceso gradual al conocimiento de la realidad, a través de un proceso de mediaciones y del método hipotético-deductivo, en el marco de la dialéctica. Se realiza un proceso de análisis desde lo concreto a lo abstracto y que implica una primera síntesis de tipo empírico, y otras síntesis de tipo histórico-lógico.

La epidemiología, se ha ido construyendo en un cuerpo plural teórico y metodológico, orientado al conocimiento de una realidad: la producción de la enfermedad como fenómeno individual y colectivo. En un reflejo lógico de lo que ocurre en otros campos de la ciencia y, especialmente en las ciencias sociales, se observan en la epidemiología dos grandes tendencias: la que se corresponde con el individualismo metodológico, posición dominante, y la que propone análisis de totalidades.

Dado que ambos conocimientos son útiles, se hará necesario que en los diseños exista coherencia conceptual y metodológica en el proceso de producción del conocimiento. También en su utilización, que debería hacerse en función del valor de lo que aporte la investigación, si bien reinterpretándolo. De esta manera, se podría disponer de una disciplina abierta que fuera



elemento de conocimiento y transformación.

En resumen, esta disciplina asume el estudio de las relaciones entre las condiciones de vida y la situación de salud en diferentes grupos de población, su vocación básica es la de fundamentar los esfuerzos sociales para mejorar la salud en función de la transformación de aquellas condiciones objetivas de existencia, con impacto sobre los perfiles de morbimortalidad de la población.

En vista de las consideraciones anteriores el pensamiento epidemiológico es aquel que pretende introducir el interés colectivo y por ende, el punto de vista comunitario, en la generación de la respuesta que la sociedad ofrece a los problemas que surgen al mantener, recuperar o promocionar el nivel de salud de la colectividad, es una actitud de búsqueda e investigación permanente de las situaciones que se generan y/o mantienen los problemas de salud, para orientar y modificar o dirigir aquella respuesta. Entonces, este tipo de pensamiento considera un conjunto de principios, leyes e hipótesis acerca de las causas de las manifestaciones colectivas del proceso salud-enfermedad y del modo de estudiarlas.

El pensamiento epidemiológico busca construir una práctica reflexiva capaz de reconocer límites en los modelos empleados por la epidemiología y sus métodos, con el fin de cuestionar el carácter autónomo de esta disciplina de estudio, sin dejar de lado que en este pensamiento la salud, es un proceso donde convergen dimensiones biológicas, históricas y sociales. Malagón-Oviedo (2017), nos indica la importancia de no cerrar esta disciplina sino de la posibilidad de reconstrucción del objeto de estudio, hacia la búsqueda de avanzar en un diálogo constructivo y transdisciplinar como el que exige el estudio del proceso salud enfermedad.

Resulta de interés agregar a esta discusión que el avance de las ciencias de la salud, la globalización y la expansión del hombre frente a la inmediatez de la tecnología han permitido que el ser humano redefina el concepto de epidemiología y sus procesos de pensamiento. Como lo señalan Rodríguez y Rodríguez (2014) al conocer la dinámica de las enfermedades a nivel colectivo, se ha encontrado el reto de cambio de paradigma, que considere el aumento progresivo de la población mundial, así como de la esperanza de vida, el envejecimiento poblacional y las enfermedades crónicas que son más frecuentes, lo que permite la formación de un universo epidemiológico diverso y complejo.

El pensamiento epidemiológico se ha desarrollado en el contexto de la lucha entre el materialismo y el idealismo, en sus concepciones sobre las causas, los factores y las condiciones que intervienen en el proceso salud-enfermedad, tanto desde el punto de vista individual como social (Rodríguez y Rodríguez, 2014), lo que se encuentra vinculado con el avance de las ciencias de la salud, la probabilidad de cuidar y mejorar la salud de la población, lo que incide en los sistemas de salud, porque construye la oportunidad de atender e investigar medidas que están basadas en considerar determinantes sociales, prevención, multicausalidad y multiniveles de las enfermedades.

El pensamiento epidemiológico, se encuentra estructurado a partir de la epidemiología crítica, que considera la construcción de sujetos históricos capaces de pensar y transformar la realidad generan espacios de inclusión, concentración y acción, enriqueciendo a esta epidemiología crítica con los dos enfoques: el cuantitativo que mira las particularidades y el cualitativo que mira la totalidad (Mata-Orozco et al., 2016). También se vincula con las epidemiologías social y a la de campo, las cuales se vinculan con la visión positivista, y se encuentran determinados por los límites de la estadística, las cuales operan con un objeto-modelo específico, como es el riesgo, y sobre un campo complejo como el sociocultural (Segura, 2006).

La epidemiología, en tanto saber profesional, no constituye el único saber implicado en el proceso salud-enfermedad-atención, ni es el único saber operante. Existen otros saberes operantes como el de los médicos clínicos aplicativos, el de los curadores no hegemónicos y el que producen y comparten los conjuntos sociales, todos estos actores están implicados y también deben considerarse sus saberes, que median en las acciones de esos actores y que impactan sobre las intervenciones sanitarias, a la vez que se limita la tendencia a la medicalización. El proceso salud-enfermedad-atención debe ser abordado atendiendo a tres tipos de relaciones: las relaciones entre los actores implicados directa o indirectamente en el fenómeno a estudiar, las relaciones entre los factores (biológicos, ambientales, demográficos, económicos, culturales, etc.) y las relaciones entre el investigador y los sujetos del estudio. La perspectiva relacional supone la integración de estos tres tipos de relaciones para la comprensión de un fenómeno determinado. La epidemiología, en cambio, se ha dedicado, en general, al estudio de las relaciones entre factores dejando de lado las relaciones entre los actores y entre el investigador y los sujetos estudiados (Urquía, 2019).

El profesional-investigador de salud requiere de conocimientos específicos vinculados al pensamiento estadístico para estudiar los eventos de salud, buscando mejores procesos investigativos, lo que genera una atención de calidad de los usuarios que son atendidos en el sistema de salud. Como indica Morabia (2013), la epidemiología y su pensamiento necesita de una reorganización, considerando un enfoque integrativo que considere el estudio de rasgos complejos, combinando explicaciones complejas con intervenciones sencillas, en las diferentes etapas del curso de vida y los niveles de organización causales (del nivel microscópico al nivel ambiental) precisando el papel de todos estos factores en modelos que utilicen metodologías emergentes, y con ello ser capaces de responder a la incertidumbre en los sistemas sanitarios.

## **PENSAMIENTO DE SALUD PÚBLICA**

La salud y la salud pública han estado históricamente caracterizadas por una visión positivista, marcada por el enfoque biomédico, centrada en la enfermedad y no en la salud, simplificando y reduciendo la complejidad de la salud y la enfermedad a causas y factores de riesgo, convirtiendo a la epidemiología en un instrumento que contabiliza de casos y muertes (Feo et al., 2012).

Cuando se amplía el horizonte de la salud pública, como un espacio para la confluencia de múltiples disciplinas de estudio que busca la convergencia interdisciplinaria, con la posibilidad de constituirse en una transdisciplina autónoma, es donde se construye y deconstruye el proceso de salud-enfermedad, que abarca un conjunto de proposiciones articuladas en un cuerpo teórico y sujetas a verificación empírica, que va más allá de un campo de conocimiento y a un ámbito para la acción en los sistemas de salud, porque requiere de la confrontación social, política y económica (Franco, 2006; Chipia y Bravo-Cucci, 2020). La salud pública podría jugar un papel decisivo en la reorientación del sistema sanitario que se reclama desde Ottawa, en su doble vertiente como dispositivo sanitario y como institución social, desde el ámbito de la sanidad, aportando los conocimientos y métodos específicamente poblacionales, y desde la sociedad en su conjunto, desarrollando aquellas actividades que mejoran la salud comunitaria y fomentando las políticas públicas de educación, empleo, vivienda, urbanismo, medio ambiente, entre otras (Segura, 2018).

El método de la salud pública debe partir de enfoques integradores y estructurales de las ciencias, filosofía, política y economía que garanticen a la acción humana la consecución de

una verdadera transformación social, en la permanente búsqueda del bienestar y el desarrollo humano sostenible (Franco, 2006). En el pensamiento de salud pública, es la capacidad de formar ideas y representaciones de la salud, que combina innovaciones en la teoría y la praxis sanitaria, hacia la trascendencia de una disciplina aislada y del desarrollo de los sistemas de salud. Adicionalmente, este pensamiento requiere contribuir a la generación de habilidades políticas para la reconstrucción de la salud pública y propiciar espacios éticos incuestionables para la participación ciudadana.

La investigación constituye el eje fundamental sobre el cual debe girar el desarrollo del pensamiento de salud pública, que utiliza la estadística y la epidemiología en la búsqueda, análisis e interpretación de información empírica para la acción por medio de programas y estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud. Este pensamiento, debe enfocarse en la generación de conocimientos e inteligencia en salud pública, requiriendo de hipótesis fuertes y preguntas profundas, con capacidad explicativa e interpretativa de la realidad, única forma de avanzar en la ciencia y en la práctica transformadora, las cuales requieren del manejo de los datos, la aplicación de la atención primaria de la salud (APS), promoción de la salud (PS), determinantes sociales (DS) y los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) (Franco, 2006; Feo et al., 2012; Chipia y Bravo-Cucci, 2020).

En los sistemas de salud, el ideal de salud pública fue amputado a nivel mundial, por la acción de la privatización y la distribución desigual de recursos y riquezas, que fragmenta y destruye el proyecto humano de desarrollo social (Ramis y Sotolongo, 2009). En consecuencia, en el sector salud se puede precisar insuficiencia del modelo explicativo conceptual, crisis del modelo organizativo, colapso del modelo de gestión, inadecuado modelo de financiamiento e insuficiencia del modelo de formación de profesionales y técnicos (López, 2017).

Las transformaciones de los sistemas sanitarios fundamentalmente se encuentran centrados de dos formas: 1) en la oferta por la presencia de innovaciones en las estructuras organizacionales de gestión de la red de los servicios de salud, las cuales están enfocadas en cambios del modelo de atención y producción de servicios de salud; 2) en la demanda que reconoce la introducción de incentivos económicos en los arreglos institucionales que regulan el aseguramiento y promueven la competencia como factores dinamizadores de transformaciones en el resto del sistema de salud (Báscolo et al., 2018). Además, y de manera tradicional se utiliza el pensamiento estratégico como entramado epistémico en gerencia de salud pública. Presentado

a la estrategia como un andamiaje que permite llevar a la organización a estadios más elevados, los autores integran al texto la idea de la salud como principio de vida de los seres humanos en la sociedad desde la inserción del pensamiento estratégico en las organizaciones de salud (Huerta y De Bourg, 2009).

Es oportuno señalar los resultados presentados por Santoro-Lamelas (2016), quien señala que los profesionales sanitarios consideran que las intervenciones de salud dentro del sistema público de salud atienden la lógica del control y el tratamiento del extremo negativo como elementos indispensables para garantizar la salud puesto que, cuando el malestar, la enfermedad o la incapacidad están presentes, la salud irremediablemente se ve afectada. Por ende, los sistemas de salud requieren de profesionales que consideren lo enunciado por Breilh (2013), 1) impulso del conocimiento y la investigación crítica; 2) desarrollo de instrumentos técnicos para la operación de cambios hacia la vida saludable; 3) avance de herramientas para el control social, veeduría y rendición de cuentas de los responsables de las políticas y la gestión; 4) consolidación de mecanismos de construcción intercultural e interdisciplinaria de la investigación / incidencia; y 5) con lo anterior, su contribución al empoderamiento democrático sanitario.

El pensamiento de salud pública en el proceso salud-enfermedad, debería ser estudiado como sistema complejo que se caracteriza por ser abierto, sujeto a dinámicas no lineales, no jerárquicas e intercambiar información en un entorno (Ramis y Sotolongo, 2009), desde esta perspectiva, la salud es el resultado de lo que hace el conjunto de la sociedad, sus instituciones públicas, privadas y los ciudadanos (López, 2017). Entonces este pensamiento toma en cuenta la complejidad, dimensionando lo social, político, económico e institucional, que se puede gestionar a través de su confluencia.

El pensamiento de salud pública en la complejidad, busca superar las tradicionales concepciones sobre la salud y la enfermedad, que no han logrado satisfacer las actuales exigencias de la práctica médica a partir de los avances ocurridos en la biología molecular y las neurociencias, unidas a las tecnologías de computación. Estos cambios revolucionarios, han provocado, una transición donde la participación social de los diferentes actores en la creación de su propia salud incluye la necesidad de la intervención más activa de ellos en el rol de la terapia y conservación de su salud. Por lo tanto, pensamiento complejo en salud pública, trata de concebir los niveles de emergencia de la realidad, sin reducirlos a las unidades elementales

y a sus leyes generales, donde se reconozca lo hermenéutico y la incertidumbre. Este pensamiento, está acorde a los principios sistemático, dialógico y hologramático, para atender las necesidades del sistema de salud venezolano.

## **PENSAMIENTO COMPLEJO**

El pensamiento complejo es una invitación a resurgir, cambiando el método que considera la visión de que los eventos, se pueden fragmentar en pequeñas partes para observar el fenómeno a partir de la hiperespecialización y superespecialización, lo cual hace que cada persona conozca una pequeña fracción de la realidad y que el objeto del conocimiento sea para su estudio desvinculado del contexto donde actúa. Por ende, es necesario un pensamiento que articule, reorganice y restructure los diferentes saberes disciplinarios, hoy parcelados, y que además contextualice (Velilla, 2002).

El pensamiento complejo, así como la reconstrucción de la realidad por el sujeto cognoscente requiere de la transdisciplinariedad como método y epistemología de la investigación y del conocimiento, buscando profundizar en una sociedad cada vez más compleja, sus antagonismos, desórdenes y conflictos que conllevan necesariamente a una conexión de fraternidad espontánea y voluntaria, buscando la autorregeneración permanente de la propia complejidad (Juárez y Comboni, 2012).

El pensamiento complejo busca relacionar, en lugar de separar, generando puntos de encuentro y diálogo recíprocos, en contraste, la estructuración de la sociedad (la división social del trabajo, tal como fue indagada en detalle por Durkheim y Weber), y la propia división simultánea de la Universidad y la ciencia en disciplinas y subdisciplinas y en grados de creciente especialización compartimentales, han impedido reconocer esta interdependencia constitutiva entre la parte y el todo (González, 2005).

En ese contexto, como destaca Morin (2005), se requiere reformar en profundidad el modo de conocer y pensar, buscando interconectar a la ciencia con la sociedad en un sentido práctico que sea útil y favorable para el conjunto de la comunidad, hacia una ecología de la acción del conocimiento, que tome en cuenta la complejidad constitutiva del conocimiento, del ser

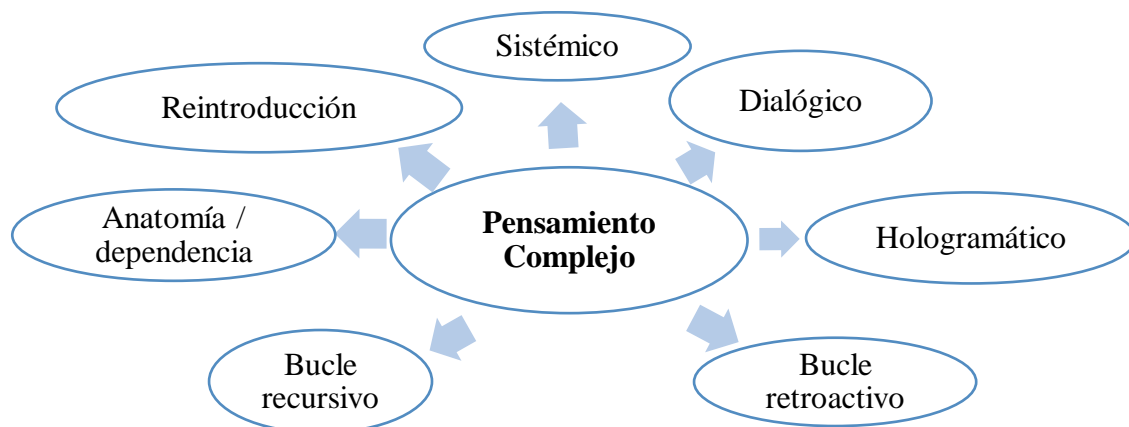
humano y de la propia realidad social, en interrelación directa con los componentes biológicos, culturales, psicológicos y sociales.

**Tabla 1.**

*Exploración inicial de los principios del pensamiento complejo según Morin.*

<b>Principios</b>	<b>Noción general</b>
<i>Sistémico u organizativo</i>	Se trata de la unión del conocimiento de las partes con el conocimiento del todo, cuyo objetivo consiste en combatir la idea (reduccionista) de que el todo es tan sólo la suma de las partes.
<i>Hologramático</i>	Pone de manifiesto que en toda organización compleja la parte está en el todo y, a su vez, el todo está inscrito en la parte.
<i>Bucle retroactivo o realimentación</i>	Plantea que el conocimiento de los procesos es autorregulado (feedback) y que rompe con el principio de la causalidad lineal.
<i>Bucle recursivo</i>	Consiste en “un bucle generador”, en el cual los efectos y los productos son, asimismo, productores y causantes de lo que los produce.
<i>Autonomía / dependencia</i>	El principio que dice que los seres vivos desarrollan su autonomía en dependencia de su ambiente (en el caso de los seres humanos, de su cultura).
<i>Dialógico</i>	Permite asumir, racionalmente, la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo.
<i>Reintroducción del que conoce en todo conocimiento.</i>	Indica que todo conocimiento es una reconstrucción/traducción que una mente/cerebro hace en una cultura y un tiempo determinados.

*Fuente: Pereira (2010).*



**Figura 3.** Principios del pensamiento complejo según Morin (2005).

**Fuente:** elaboración propia.

El pensamiento complejo se propone como alternativa de comprensión de una realidad que lleva en su seno confusión, incertidumbre, desorden; la realidad en sí misma es un sistema de relaciones complejas. Aproximarse a los fenómenos del mundo desde la complejidad traza la posibilidad de estudiar los siete principios antes enunciados, sin embargo, en esta investigación se adoptarán tres principios epistemológicos para comprender el fenómeno de estudio, los cuales son: 1) sistémico u organizador, 2) dialógico y 3) hologramático.

### **El principio sistémico**

Hace alusión a la interacción entre entidades que conforman los fenómenos del mundo. Situar los fenómenos del mundo desde la complejidad significa verlos como espacios de confluencia de múltiples causas y múltiples efectos que se relacionan entre sí en una amplia trama de redes multidimensionales (Izquierdo et al., 2004). Nos permite entender los fenómenos como redes entrelazadas que, a su vez, se forman por nodos, entidades, vínculos y relaciones, poniendo en evidencia las interacciones entre ellos a través de la circulación de materia y energía. Si podemos diferenciar una red de su contexto, entonces hablamos de un sistema, que para Bertalanffy (1986) es definido como un conjunto de elementos que mantienen una relación entre ellos y que interaccionan de forma conjunta con su entorno. Es un término procedente de la biología, que posteriormente se aplicó a las ciencias humanas. La pedagogía sistémica permite concebir el acto educativo como una realidad abierta e interconectada de forma constante con su entorno (Domingo y Gómez, 2014).



Desde el principio sistémico el mundo se configura como una gran trama multidimensional con diversidad de escalas y relaciones continuas entre elementos, los cuales tienen una serie de emergencias que garantizan su continuidad y unas limitaciones que condicionan su comportamiento (Bonil et al., 2010b). Cada elemento del sistema constituye una representación simplificada que adquiere sentido solo en la medida que constituye una parte integrante del todo (Bonil et al., 2004).

Así, el todo es más y menos que la suma de las partes. Más, porque puede presentar fenómenos cualitativamente nuevos denominados “emergencias” que las partes por separado no ostentan. Menos, porque hay cualidades que quedan restringidas e inhibidas por efecto de sus límites que no le permiten realizar todas y cada una de las emergencias que presentan sus componentes (Morin, Ciurana y Motta, 2002). De allí viene la virtud cognitiva del principio de Pascal del cual deberá inspirarse la educación del futuro, que explicita que todas las cosas siendo causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas y todas sostenidas por una unión natural e insensible que liga las más alejadas y las más diversas; por ello, es imposible conocer las partes sin conocer el todo y tampoco conocer el todo sin conocer particularmente las partes (Morin, 2005).

Incluir la perspectiva sistémica en los procesos de enseñanza-aprendizaje supone situar los fenómenos objeto de estudio como organizaciones, donde confluyen simultáneamente multitud de causas y efectos, con un componente significativo de indeterminación y considerar la dimensión temporal que da relevancia a la perspectiva evolutiva e histórica de los fenómenos (Bonil et al., 2010b). En este sentido, las reflexiones de Morin tratan algunos de los problemas epistemológicos más relevantes desde el punto de vista sistémico: el estatus científico del pensamiento analógico, la relación entre el todo y las partes, la distinción entre sistema y entorno, la revisión del concepto de causalidad, la génesis del orden a partir del desorden, el papel del azar en la ciencia, la redefinición de la dialéctica, la interacción entre el observador y el objeto observado, la relación entre organización, entropía e información o las implicaciones de lo ideológico en la actividad científica, entre otras (Azcárate, s.f.).

### **Teoría general de sistemas**

La teoría general de sistemas (TGS), busca ser una forma sistemática (analítica/sintética) y científica de aproximación y representación de los fenómenos de la realidad, con una orientación práctica hacia el estudio de temas y especialidades, que tratan de generar

comunicación y relaciones inter y transdisciplinarias, que permitan describir las características, funciones y comportamientos sistémicos; desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos y, promover una formalización (matemática) de estas leyes.

El concepto de sistema es muy antiguo, los griegos ya planteaban la interacción de objetos de la realidad y cómo su comportamiento se manifestaba en una totalidad. Aristóteles dijo: “El todo es más que la suma de las partes”, sentando las bases de la que hoy es la TGS. Para Platón y Sócrates, el mundo real existe independientemente de los sentidos, aunque los elementos de mayor importancia en lo real no siempre son fácilmente observables. Los pitagóricos, entre los que se destaca Heráclito, plantearon siempre una concepción “globalista” de la naturaleza. Cabe agregar que se le atribuye a George Wilhem Friedrich Hegel (1770–1831) el planteamiento de las siguientes ideas: a) el todo es más que la suma de las partes; b) el todo determina la naturaleza de las partes; c) las partes no pueden comprenderse si se consideran en forma aislada del todo; d) las partes están dinámicamente interrelacionadas o son interdependientes (Flórez y Thomas, 1993).

Un sistema es un conjunto organizado de cosas o partes interactuantes e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Cabe aclarar que las cosas o partes que componen al sistema, no se refieren al campo físico (objetos), sino más bien al funcional. De este modo, las cosas o partes pasan a ser funciones básicas realizadas por el sistema, divididos en entradas, procesos y salidas. La TGS se fundamenta en tres premisas básicas: a) los sistemas existen dentro de sistemas; b) los sistemas son abiertos; c) las funciones de un sistema dependen de su estructura.

La primera formulación es atribuible al biólogo Ludwig von Bertalanffy (1901-1972), quien acuñó la TGS, la cual planteó la necesidad de constituir un mecanismo de integración entre las ciencias naturales y sociales, además de ser un instrumento básico para la formación y preparación de científicos (Arnold y Osorio, 1998). En la Teoría General de Sistemas lo fundamental son las relaciones y los conjuntos, sin pretender buscar analogías e integrar las ciencias, abordando el contexto como una totalidad, llevando consigo una visión integral que no puede explicarse en forma independiente, sino que cumple la condición que “el todo es mayor que la suma de las partes”, principio de la Sinergia que explicará posteriormente. (Gutiérrez, 2013).

La TGS puede ser desagregada, dando lugar a dos grandes grupos de estrategias para la investigación en sistemas generales: a) las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en una relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos); b) las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en los procesos de frontera (sistema/ambiente). En el primer caso, la cualidad esencial de un sistema está dada por la interdependencia de las partes que lo integran y el orden que subyace a tal interdependencia. En el segundo, lo central son las corrientes de entradas y de salidas mediante las cuales se establece una relación entre el sistema y su ambiente (Arnold y Osorio, 1998).

Es importante detallar que la estructura de un sistema no es estática, sino que es la primacía del cambio y se considera como la forma en que el movimiento real es transferido, además las estructuras sociales y naturales no son más que las interacciones (en tiempo y espacio) de los procesos en curso de cambio y desarrollo que ocurren a niveles diferentes. En un sistema, la estructura está definida por elementos identificables materialmente: a) límite: aquel que define las fronteras del sistema y lo separa del mundo exterior; b) categorías de elementos: elementos dentro de una categoría, definidas en términos de relación; c) almacenamiento: energía acumulada que necesita el sistema para funcionar; d) red de comunicación: aquella que permite el intercambio de energía, materia e información entre los elementos constitutivos en los diversos procesos internos.

Con respecto a los principios y procesos funcionales, son los procesos realizados en función del tiempo y que permiten la operatividad dentro del sistema, considerando los siguientes conceptos: a) flujos: transferencia de energía, materia o información que circulan dentro del sistema y en relación con su entorno. Es un proceso constante, dinámico y presente a todos los niveles; b) compuertas (o llaves): forma de acelerar o retardar alguna parte del funcionamiento del sistema. Llamados también centros de decisión; c) discontinuidades: representados por los límites (tanto máximos como mínimos) permisibles para su funcionamiento. Conocidos como umbrales; en su mayoría no son predecibles; d) feedback: circuitos de retroacción o retroalimentación, encargados de mantener al sistema con la energía necesaria para un funcionamiento estable.

Entre los principios fundamentales, es importante anotar que la organización es uno de ellos debido a su carácter transformador y productor. Las características fundamentales de un

sistema se refieren a los procesos funcionales, entre los que conviene destacar los de retroalimentación, entropía, homeóstasis y umbrales.

### **El principio dialógico**

Asume la posibilidad de unir dos principios o conceptos que, si bien pudieran parecer contrapuestos, son indisociables en una misma realidad. La dialógica (Morin, 2005) nos permite entender la complejidad al integrar los elementos antagónicos. Nos presenta las entidades en una variación continua en el que permanentemente se están moviendo, sin existir un punto equidistante entre los extremos. Los fenómenos están en constante dinamismo derivado de un continuo diálogo con el entorno –medio interno y externo, orden y desorden, equilibrio y cambio- (Izquierdo et al., 2004). Nos hace unir en un mismo espacio y tiempo lógicas que se excluyen y, al mismo tiempo, se deben complementar: orden y desorden; necesidad y azar; determinismo e indeterminismo (Ciurana, 2001). Es la asociación compleja de instancias conjuntamente necesarias para la existencia, el funcionamiento y el desarrollo de un fenómeno organizado (Morin et al., 2002). Desde esta dialógica, el análisis del individuo requiere moverse entre naturaleza y cultura –esencia-, entre individuo y colectivo –perspectiva social- o entre individuo y especie –dimensión natural-. Los extremos de estos ejes no se excluyen, sino que se complementan, explicándose mutuamente de forma recíproca y dinámica.

Algo similar ocurre al interpretar los sistemas desde esta dialógica. Se mueven en el continuum clausura –mantienen límites que les dan identidad y los diferencian del entorno- y apertura –es una red abierta que recibe fluctuaciones del medio que le permiten su continuidad como sistema-. En este sentido de la continuidad del sistema emerge la organización; que es el conjunto de mecanismos que, subyacentemente, permiten la regulación del sistema ante las fluctuaciones del medio. Este diálogo continuo entre orden y desorden tiene como consecuencia el aumento de desorden del medio para garantizar el orden interno del sistema. Descubrimos de este modo los sistemas como entidades procesales, en continuo dinamismo para garantizar su continuidad como tales (Bonil et al., 2010a y 2010b).

Incluir la perspectiva dialógica en los procesos de enseñanza-aprendizaje supone replantear el enfoque de los fenómenos para presentarlos desde un constante dinamismo derivado de un dialogo continuo con su entorno. Se vuelve fundamental tener presente la interacción entre medio interno y medio externo, entre orden y desorden, entre estabilidad y cambio. Asumir

incerteza y dinamismo, ya que es imposible conocer el número y la intensidad de las múltiples conexiones existentes. Se trata de una aproximación, en la que aquello que es simple no existe sino como ejercicio de pensamiento que desconecta momentáneamente la parte del todo, para después de profundizar en ella volver a establecer conexiones con el todo (Bonil et al., 2010b).

### **El principio hologramático**

Establece una relación de inclusión entre todo y partes, sistema y componentes. Desde el principio hologramático el todo está en la parte y, a la vez, la parte está en el todo (Morin, 1999). De esta forma, cada parte contiene prácticamente la totalidad de la información del objeto representado al tiempo que cada parte está en el todo (Morin, et al., 2002). Por ejemplo, entender los seres vivos desde este principio comporta relacionar organismo y célula, pues el primero está formado por células y a la vez cada célula contiene la totalidad del individuo en la información genética. Desde la perspectiva social, el conjunto de individuos forma la sociedad y a su vez toda la sociedad está en cada individuo en forma de lenguaje y cultura. Convierte en relevante el diálogo entre lo macro y lo micro. Ello plantea la necesidad de no perder de vista las diferentes escalas de análisis de los fenómenos para poder viajar entre ellas sin despistar sus conexiones (Izquierdo et al., 2004).

Al establecer relaciones articulantes entre los niveles macro, meso y micro no puede obviarse la necesidad de que dichas relaciones sean bidireccionales, dado que los fenómenos que se explican en un nivel escalar tienen consecuencias en los otros niveles. Ello conlleva contemplar los fenómenos del mundo no como una red poliédrica, sino bajo un modelo fractal (Bonil et al., 2004). Por tanto, el principio hologramático coopera con el concepto de escala fractal, de carácter inclusivo y redundante. Pone de relevancia la interacción interna del sistema. Ello comporta que cada una de las fluctuaciones que recibe el sistema desencadene un conjunto de procesos que ponen en relación cada una de las escalas, incorporando mecanismos de transporte y relaciones causales de carácter retroactivo y recursivo. De este modo, se establece una relación continua entre sistema y componentes que determinan un flujo continuo y una gran incerteza en el conocimiento último de la dinámica de un sistema (Bonil et al., 2010a y 2010b).

### **El Pensamiento complejo y salud**

El pensamiento complejo se encuentra vinculado a los eventos de la salud, debido a que se observan en el proceso de salud-enfermedad, en los sistemas de salud, además de las

dimensiones para estructurar procesos transdisciplinarios que consideren lo familiar, político, social, económico, científico, cultural e institucional, que permita materializar la salud como bien intangible de la población, con el apoyo de instrumentos, mecanismos y actores que preserven el bienestar biológico, mental y espiritual de las personas, considerando los valores éticos y morales en un contexto, niveles y tiempo de estudio, buscando la resignificación de la salud. Para desglosar este planteamiento, se muestran de manera sucinta seis tesis sobre complejidad y salud en la tabla 2.

**Tabla 2.**

*Seis tesis sobre complejidad y salud.*

<b>Tesis</b>	<b>Noción general</b>
<i>I</i>	La salud es un fenómeno que empieza mucho antes de cada quien, que atraviesa a cada cual, pero que desborda a cada uno y termina en algún punto mucho después de cada persona. Esto exige una visión de largo alcance, una mirada que combina articuladamente ritmo, melodía y armonía, con una formación rigurosa en términos de transdisciplinariedad.
<i>II</i>	La salud es un sistema discreto, en el sentido preciso que el concepto tiene en las matemáticas contemporáneas. Es discreta, exactamente en el sentido en que los sistemas vivos no son continuos, sino susceptibles de aprendizaje, adaptación y complejidad creciente.
<i>III</i>	La salud es transcendencia, es immanencia, encuentro, experiencia radical que transforma estructuralmente la vida de los seres humanos y los sistemas vivos. La salud es una experiencia, un encuentro, si cabe, del cuerpo consigo mismo, de la mente consigo misma, en fin, del ser humano con la naturaleza.
<i>IV</i>	Debemos poder escuchar al cuerpo. Los seres humanos no saben vivir, puesto que vivir pasa por escuchar el propio cuerpo, que es una sola cosa con la mente y el espíritu. La salud es un tema que exige mucha y muy buena ciencia, mucha y muy buena cultura, mucha y muy buena tecnología, pero, además, y fundamentalmente, mucha sabiduría.
<i>V</i>	Es imposible la salud de cada quien al margen de un entorno familiar, social, cultural y natural que sean igualmente sanos o saludables. La insalubridad de un plano o aspecto afecta a los otros contextos y niveles.
<i>VI</i>	La medicina, las ciencias de la salud y las ciencias de la vida han sabido hasta la fecha únicamente acerca de enfermedad. Implica la resignificación semántica, lo cual generaría cambios de su marco teórico -filosófico o científico-, metodológico, lógico y heurístico.

*Fuente:* Maldonado (2018).

## **ESTUDIOS ORGANIZACIONALES**

La investigación considera como elemento medular los estudios organizacionales (EO), los cuales fueron definidos por Clegg y Hardy (1996) “como una serie de conversaciones, en particular de aquellos investigadores organizacionales que contribuyen a constituir las organizaciones mismas por medio de términos derivados de paradigmas, métodos y supuestos, ellos mismos derivados de conversaciones anteriores” (p. 3). Los EO pueden ser considerados como un campo de estudio que aspira superar y/o matizar los imperativos totalitaristas y reduccionistas impuestos por la teoría administrativa (TA) y la teoría de la organización (TO). Es un campo de conocimiento particular que se presenta con características contrastantes respecto de las teorías que gozan de mayor reconocimiento institucional (Ibarra, 2000; 2006).

Los EO no tienden a generar una gran teoría a través del consenso, sino que se basa en una diversidad de disciplinas sociales y humanas de las cuales retoma algunos de sus fundamentos, para promover una postura más comprensiva de los fenómenos organizacionales. Para ello, se apoya fuertemente en las propuestas de la teoría crítica con la cual busca, principalmente, la emancipación del hombre, con un enfoque postmoderno (Alvesson y Deetz, 1996; Pfeffer, 2000).

Los aspectos ontológicos de los EO se hallan evidenciados en una realidad que se construye intersubjetivamente, es decir, una consideración subjetiva del mundo, pero objetivada en la interacción con los otros. Se parte del supuesto de que las organizaciones son objetos empíricos, porque cuando se observa una organización se ve algo en particular, pero salvaguardando la diversidad a partir de la cual, cada uno puede ver algo diferente (Clegg y Hardy, 1996). Este enfoque intersubjetivo, se torna objetivo a partir de lo que Searle (1997) denomina: intencionalidad colectiva porque es potencialmente cognoscible a las personas; así, el investigador de las organizaciones se permite dar carácter real a objetos simbólicos, que se estudian ya no sólo en función de su existencia, sino también desde lo que representan, sin considerar la organización como una cosa sólida o estática. Por lo tanto, desde la ontología de los EO, son dos dimensiones inseparables: las cosas son y significan a la vez.

En términos epistemológicos, en los EO predominan posturas comprensivas, críticas y multidisciplinarias con apertura a la convivencia de diversas perspectivas. Como bien indica Chia (2003), “lo que llamamos conceptos y teorías, son simplemente intuitivos puntos de vista, es decir, una forma de ver el mundo, y no una forma de conocimiento de cómo es el mundo”

(p. 107). El eje conceptual de los EO se caracteriza por estar cimentado en el paradigma constructivista, debido a que la realidad organizacional es compleja y diversa, marcando un poco el carácter comprensivo y crítico de los EO. A diferencia de la TA y la TO, desde este enfoque no se busca establecer leyes generales y universales sobre el conocimiento organizacional. Más bien, la intención es dar explicaciones contextualizadas de los fenómenos organizacionales, con investigadores abiertos a pequeñas narrativas (Kelemen y Hassard, 2003), que integren miradas alternativas en la comprensión y la interpretación. El desafío consiste en aproximarse a la realidad a partir de la conjetura, la multidisciplina y las múltiples racionalidades coexistentes (Ramírez et al., 2011). Es atreverse a pensar desde perspectivas conformadas por múltiples supuestos y paradigmas participativos (Clegg y Hardy, 1996).

En cuanto a los aspectos metodológicos, desde la perspectiva de los EO se considera que los diferentes métodos son combinables, y que la elección de ellos ya no depende de la asunción de un determinado paradigma sino de la problemática en cuestión. Cada método debe ser apreciado por lo que es, un medio para reunir datos pertinentes de ciertos problemas (Bryman, 1989). Durante mucho tiempo en el campo del estudio de las organizaciones, se ha hecho una asociación lineal entre los enfoques epistemológicos y los metodológicos. Generalmente, se ha vinculado el funcionalismo con lo cuantitativo y el interpretativismo con lo cualitativo, por lo que la metodología estaba directamente ligada a un determinado paradigma, llegando a crear confusiones entre paradigma y método (Hatch, 1997).

Morales (2011), indica que, desde el campo de los EO, "el cambio se encuentra en la dicotomía que plantean los métodos cuantitativos y los cualitativos" (p. 299), incluso pudiendo establecer una relación de preferencia entre la TO y los EO respecto de los métodos cuantitativos y cualitativos. Esto no descalifica el uso de uno y otro método, sino que establece un orden complementario al proceso investigativo, en el cual podría suceder que los métodos cuantitativos sean mayormente requeridos en la fase de recopilación de datos, y los cualitativos en la fase de interpretación. Por lo general, los EO tienden a combinar enfoques cualitativos de investigación con herramientas diversas. Como ya se mencionó, desde los EO no se aspira a prescribir, ni a establecer leyes causales de carácter universal. Su interés se enfoca en aquellos aspectos menos visibles e implícitos, para los cuales se emplean herramientas y métodos como la observación participante, entrevistas etnográficas, deconstrucción, y la crítica a los métodos teóricos (Hatch, 1997).



En síntesis, como bien plantearon Guba y Lincoln (1994), la pregunta o la discusión acerca de los métodos, no debe establecerse de manera prescriptiva, sino que debe estar en relación directa con la pregunta de investigación que se plantea (Case, 2003), o con la problemática en cuestión (Bryman, 1989). En todo caso, cualquiera sea la herramienta que se utilice, ésta debe poder dar cuenta de la subjetividad implicada en la participación del sujeto en la realidad a estudiar. En este sentido, un método será auténtico, solo si es capaz de reconocer la inevitable subjetividad, y tratar reflexivamente las incursiones ideológicas-retóricas subyacentes en cualquier práctica investigativa (Westwood y Clegg, 2003). Por esta razón, el marco teórico de los EO, resulta un enfoque pertinente sobre el cual se busca desarrollar este estudio. A partir de este, se podrá tener un enfoque comprensivo y contextualizado del pensamiento bioestadístico, de manera de abordar las singularidades como los procesos dinámicos que transcurren en las organizaciones y los sistemas de salud.

Los estudios organizacionales en los sistemas de salud, servirán para estudiar, diagnosticar e intervenir en la búsqueda de cambios sustanciales en la forma como el sujeto concibe la salud, haciendo énfasis en la necesidad, en la premisa fundamental y en las modificaciones de los formuladores de políticas sanitarias. Ahora bien, a pesar de los avances científicos y tecnológicos notables que se observan en los indicadores de salud, por ejemplo, el aumento de esperanza de vida, disminución de la tasa de mortalidad materna e infantil, mejoramiento de diagnósticos, tratamientos y procedimientos quirúrgicos, calidad de sistemas sanitarios, entre otros, se requiere que los actores y gerentes del proceso salud-enfermedad vayan más allá, buscando empoderar a la sociedad para resolver algunos eventos sencillos que le permitirán a los individuos una mejor calidad de vida y equidad social.

Lo antes enunciado muestra el papel protagónico que debe tener el trabajador de salud, el cual va más allá del profesional de salud, porque debe estar involucrado el individuo y la comunidad, quienes son responsables de su salud. Es importante enfatizar en la atención primaria de salud, la promoción de la salud y funciones esenciales de salud pública como estrategias fundamentales para construir la salud para todos enunciada en la Conferencia de Alma Ata de 1978 (Chipia y Bravo-Cucci, 2020).

El estudio de los sistemas de salud en el marco de los EO implica modelos de gestión inclusivos, por medio de la construcción de escenarios que busquen la conservación de la salud, en una relación simbiótica del ser humano con su entorno, tomando en cuenta estilos,

condiciones y modos de vida saludables. Además, el trabajador puede trascender la visión que solo considera el bienestar físico, mental, social, individual y colectivo como un objetivo, debido a que concibe la salud como fuente de riqueza de la vida cotidiana.

### **Estructuralismo radical**

En el estructuralismo radical de Burrell y Morgan (2019), argumentaron que la teoría social en general, y la teoría de las organizaciones en particular, podía analizarse provechosamente en términos de cuatro grandes formas de ver el mundo, que se reflejan en diferentes conjuntos de supuestos metateóricos, sobre la naturaleza de la ciencia, la dimensión objetiva-subjetiva, y la naturaleza de la sociedad (la dimensión del cambio regulado- o radical), de esta manera se avanza a la idea de verosimilitud o de representación parcial de dicha realidad, con la posibilidad de asumir dos posiciones ontológicas, externo o interno a la conciencia del hombre; es decir, su existencia es real por pensarlo el hombre o éste es independiente de su pensamiento.

Por otra parte, el objeto de estudio es siempre una construcción. La confusión entre ambos tipos de objeto, o la aceptación de una coincidencia total, proviene de una perspectiva positivista que enfatiza la observación como forma de acceso al conocimiento: el objeto existe por su comprobación empírica. Entendido de esta manera, el objeto de estudio es un dispositivo del investigador, semejante a un tipo-ideal weberiano, que no corresponde fielmente con la realidad. Esta construcción puede efectuarse tomando en cuenta el núcleo del objeto real de la organización y extenderse en ambos sentidos; es decir, ir desde el pequeño grupo hasta la red interorganizacional o puede, por otro lado, abordarse un proceso o estructura particulares tales como la toma de decisiones o la estructura informal y puede ser acotado en el tiempo y en el espacio.

Ello nos lleva a la noción de recorte del objeto de estudio, implícita en todo proceso de construcción de dicho objeto. Así, en el planteamiento de la teoría de la organización o de los estudios organizacionales, de acuerdo con los planteamientos anteriores, en su vertiente más funcionalista, se puede observar diversos recortes a la realidad organizacional en términos de los planteamientos centrales realizados.

Por otro lado, es importante señalar que el campo de estudio no se deriva exclusivamente de la voluntad del investigador porque el recorte está, de alguna manera, influido por la etapa

histórica en la que se inscribe una problemática particular de las organizaciones, el desarrollo específico de las herramientas metodológicas, la visión teórica determinada y las modalidades de relaciones sociales representativas del momento.

El objeto de estudio de los estudios organizacionales ha conocido una transformación radical a partir de finales de los setenta del siglo pasado. En efecto, la conformación de un nuevo paradigma, que no ha alcanzado todavía el nivel de estructuración del anterior, no proporciona el mismo nivel de comprensión no sólo por su nivel actual de desarrollo sino también por las implicaciones teóricas que en él se manejan. Una de estas implicaciones significativas está en la enorme distancia que pretende establecer con el pensamiento moderno; el posmodernismo requiere de estructuras de pensamiento distintas, con un alto nivel de ambigüedad. Ejemplo de ello es la construcción teórica realizada bajo esquemas de tipo binario y precisión conceptual que han caracterizado al modernismo. La menor claridad conceptual del posmodernismo, en tanto paradigma, dificulta el establecimiento de estructuras simples. No obstante, lo anterior, puede de cualquier manera establecerse, en términos de ejercicio académico, un esquema analítico para esta segunda etapa de los estudios organizacionales.

Como se enunció en este apartado, el estructuralismo radical, considera cuatro paradigmas, los cuales son: funcionalista, interpretativo, humanismo radical, estructuralismo radical.

El *paradigma funcionalista*, se basa en el presupuesto de que la sociedad tiene una existencia real y concreta, y un carácter sistémico orientado a producir un estado de cosas ordenado y regulado. Privilegia un abordaje de la teoría social que se enfoca en entender el rol de los seres humanos en sociedad. El comportamiento es siempre visto como algo contextualmente limitado en un mundo real de relaciones sociales concretas y tangibles. Las asunciones ontológicas invitan a creer en la posibilidad de una ciencia social objetiva, y libre de valores, en la que el científico está distanciado de la escena que analiza, mediante el rigor y la técnica del método científico. La perspectiva funcionalista es primariamente regulativa y pragmática en su orientación básica, ocupándose de entender la sociedad en un sentido que genera conocimientos empíricos útiles.

El *paradigma interpretativo*, se basa en la visión de que el mundo social tiene un estatus ontológico precario, y que lo que pasa como realidad social no existe en un sentido concreto, sino que es el producto de experiencias subjetivas e intersubjetivas de los individuos. La

sociedad es entendida desde el punto de vista del participante en acción más que del observador. El teórico interpretativo social intenta entender el proceso por el cual se presentan, sostienen y cambian múltiples realidades compartidas.

Como el funcionalista, el abordaje interpretativo se basa en la asunción y creencia de que hay un patrón y orden subyacente en el mundo social; de todos modos, los teóricos interpretativos ven el intento de los funcionalistas de establecer una ciencia social objetiva como una causa perdida. La ciencia se ve como una red de juegos de lenguaje, basados en grupos de conceptos y reglas determinadas subjetivamente, que los practicantes inventan y siguen. El estatus de conocimiento científico es, por lo tanto, visto como algo tan problemático como el sentido común de todos los días.

El *paradigma humanista radical*, tal como el paradigma interpretativo, enfatiza el modo en que la realidad es creada y sostenida socialmente, pero anuda el análisis al interés por lo que puede ser descrito como patología de la conciencia, por la cual los humanos quedan prisioneros en los límites de la realidad que crean y sostienen. Esta perspectiva se basa en la visión que el proceso de creación de realidad puede estar influenciado por procesos psíquicos y sociales que encaminan, obligan y controlan las mentes humanas, de modos que los alienan de las potencialidades inherentes en su verdadera naturaleza como humanos. La crítica humanista radical contemporánea hace foco en los aspectos alienantes de varios modos de pensar y hacer que caracterizan la vida en sociedades industriales.

El capitalismo, por ejemplo, es visto esencialmente como totalitarismo; la idea de la acumulación de capital como aquello que da forma a la naturaleza del trabajo, la tecnología, la racionalidad, la lógica, la ciencia, los roles, el lenguaje, y los conceptos ideológicos mistificadores, como lujo, escasez, etc. Estos conceptos, que el teórico funcionalista puede ver como los ladrillos que forman el orden social y la libertad humana, para los humanistas radicales son modos de dominación ideológica. El humanista radical se interesa por descubrir como los humanos pueden conectar el pensamiento y la acción (praxis) como una forma de trascender su alienación.

El *paradigma estructuralista radical* define la realidad como el humanista radical, predicándose una visión de la sociedad como fuerza potencialmente dominadora. De todos modos, tiende a una concepción materialista del mundo social que está definida por estructuras

reales duras, concretas y ontológicas. La realidad es vista como existente por sí misma, independiente del modo en que la gente la percibe y reafirma en las actividades diarias. Esta realidad se ve caracterizada por tensiones intrínsecas y contradicciones entre elementos opuestos, que inevitablemente llevan a cambios radicales en el sistema como un todo. El estructuralismo radical se interesa por entender estas tensiones intrínsecas, y la forma en que aquellos con el poder en la sociedad buscan mantenerlos en jaque mediante varias formas de dominación. El énfasis está puesto en la importancia de la praxis como medio de trascender esta dominación.

Cada uno de estos cuatro paradigmas define las bases de modelos opuestos de análisis social y tienen implicancias radicalmente diferentes para el estudio de las organizaciones.

## **SISTEMAS DE SALUD**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un sistema de salud es una estructura social que está constituida por el conjunto de personas y acciones destinados a mantener y mejorar la salud de la población. Incluye diferentes tipos de organizaciones interrelacionadas como instituciones, organismos, departamentos y servicios que llevan a cabo, a través de acciones planificadas y organizadas, una variedad de actividades cuya finalidad última es la mejora de la salud de la población. Entre éstas se incluyen actividades de promoción y protección de la salud, prevención y tratamiento de la enfermedad, rehabilitación y reinserción.

Los principios de este sistema tienen como objetivo fundamental, mejorar la salud de toda la población, ofrecer un trato adecuado a los usuarios y ser sostenible financieramente. Según la OMS, un sistema de salud ideal debería caracterizarse por: a) ser universal, entendiendo por universalidad la cobertura total de la población; b) prestar una atención integral que incluye la promoción de la salud, así como la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de la enfermedad; c) ser equitativo, en la distribución de los recursos; d) ser eficiente; e) ser flexible, para así poder dar respuesta a las nuevas necesidades que se vayan presentando; f) ser participativo, pues toda la población debe participar de algún modo en la planificación y la gestión del sistema sanitario.

Un sistema sanitario incluye servicios y actividades de protección y promoción de la salud, prevención de la enfermedad, restauración de la salud y rehabilitación y reinserción. Así, según

la OMS, un sistema de salud que funcione bien debe responder de manera equilibrada a las necesidades y expectativas de la población con los siguientes objetivos: a) mejorar el estado de salud de los individuos, las familias y las comunidades; b) defender a la población ante amenazas para su salud; c) proteger a las personas ante las consecuencias económicas de la enfermedad; d) proporcionar un acceso equitativo a un cuidado centrado en la persona; e) hacer posible que las personas participen en las decisiones que atañen a su salud y al sistema sanitario.

Los sistemas sanitarios se interrelacionan con los sistemas de protección social, el tipo de producción y la demanda de servicios, o las relaciones que se establezcan entre los diferentes actores del sistema y los flujos económicos entre ellos.

### **Clasificación en función de los sistemas de protección social.**

- 1) Sistemas públicos: a) la asistencia sanitaria se considera un derecho; b) las contribuciones al sistema sanitario, ya sea como impuestos o como cuotas, son obligatorias; c) la contribución no está relacionada con el riesgo individual.
- 2) Sistemas privados: a) la asistencia sanitaria se considera un bien individual; b) las contribuciones al sistema no son obligatorias; c) la cuantía de las contribuciones está relacionada directamente con el riesgo de enfermar y el potencial uso de servicios del sujeto.

### **Clasificación en función del tipo de producción y la demanda de servicios.**

- 1) Sistemas de mercado: se establecen relaciones de competencia tanto desde el lado de la oferta (quién provee los servicios) como desde el lado de la demanda (a qué pacientes se atiende); es decir, el usuario puede elegir quién le presta los servicios, pero los proveedores también pueden rechazar la asistencia a un determinado usuario. Este sistema se divide en:
  - a) Mercado mixto: un usuario puede acudir a varios proveedores, pero un proveedor no puede rechazar a un usuario.
  - b) Mercado interno: diferentes usuarios pueden estar demandando diferentes servicios, aunque no todos se pueden atender. Se asegura la provisión del servicio, aunque no quién será el proveedor final.
- 2) Sistemas burocrático-administrativos: no existe competencia ni por parte de los usuarios ni de los proveedores.

### **Clasificación en función de las relaciones y flujos económicos.**

- a) Pago directo: el paciente escoge al proveedor y le paga habitualmente por acto.

- b) Seguro voluntario con reembolso: los ciudadanos pagan voluntariamente un seguro. Cuando enferman, pagan de forma directa (directo) al proveedor, pero el asegurador después les reembolsa el importe. Generalmente no hay restricción de proveedor.
- c) Seguro público con reembolso: similar al anterior pero obligatorio y con aseguradores públicos.
- d) Seguro voluntario con contratos: los ciudadanos o las empresas para las que trabajan pagan voluntariamente un seguro. Los seguros contratan proveedores y los pacientes pueden escoger como proveedores a aquellos con los que la compañía ha establecido un contrato.
- e) Seguro obligatorio con contratos: parecido al modelo anterior, pero los ciudadanos contribuyen por impuestos y/o cotizaciones sociales.
- f) Seguro voluntario integrado: los ciudadanos o empresas contratan un seguro con una compañía, la cual integra varios proveedores. Los pacientes pueden escoger proveedor, pero sólo entre los de la compañía.
- g) Seguro integrado obligatorio: los ciudadanos pagan mediante contribuciones específicas o impuestos generales. De nuevo hay integración con los proveedores, que reciben un presupuesto o un salario. No existe libertad de elección del asegurador y la de proveedor está limitada.

### **Sistema de salud venezolano**

La organización del sistema de salud venezolano, se divide en:

Sector público: está compuesto por el Ministerio del Poder Popular Para la Salud (MPPS), las direcciones estatales de salud (instancias descentralizadas), el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), el Instituto de Previsión Social de las Fuerzas Armadas (IPSFA) y el Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (IPASME). El sector privado está constituido por prestadores de servicios de salud a cambio de pago directo (de bolsillo) y por compañías que venden seguros de salud y ofrecen atención básica y especializada dependiendo del paquete de beneficios.

Los servicios del MPPS se financian con recursos del gobierno central, los estados y los municipios verticalmente integrados con su propia red de atención ambulatoria y hospitales. El IVSS se financia con cotizaciones patronales y de los trabajadores y con aportaciones directas del gobierno y ofrece servicios a través de su red de centros de salud y hospitales. El IVSS también brinda atención a través de los servicios médicos asistenciales de los ministerios, los

Institutos Autónomos y otras entidades públicas. Los sistemas institucionales de seguridad social (IPSFA, IPASME y universidades) dependen de sus respectivos ministerios (Defensa y Educación), se financian con aportaciones patronales y de los trabajadores y cuentan con su propia red de prestadores para atención ambulatoria, pero contratan hospitalizaciones externas, principalmente con el sector privado. Los beneficiarios del IPSFA cuentan además con una red de hospitales al servicio de los militares.

En 1999 se estableció un sistema público nacional de salud (SPNS), integrado al sistema de seguridad social con el objetivo de garantizar el derecho a la salud de todos los venezolanos y cuyo financiamiento y gestión será responsabilidad del Estado. Sin embargo, este proceso se ha demorado. Desde 2003 se ha iniciado un proceso de transformación de la red sanitaria asistencial que se caracteriza principalmente por la creación del programa barrio adentro como un esfuerzo por implantar el modelo de atención integral.

Sector privado: dentro del sector privado se encuentran tanto los seguros privados y sistemas de medicina prepagada como los servicios privados pagados directamente por quien los consume o por las empresas privadas de seguros. Las empresas públicas como Petróleos de Venezuela (PDVSA), IPSFA, universidades, contratan servicios privados de salud.

En cuanto a la historia del sistema venezolano de salud, se pueden señalar los siguientes diez hitos: 1912: creación del servicio público de sanidad. 1936: creación del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS). 1938: promulgación de la Ley de Sanidad Nacional. 1944: creación del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. 1961: aprobación de la Constitución Nacional que establece el derecho de los ciudadanos a la protección de la salud. 1983: promulgación de la Ley Orgánica del Servicio Nacional de Salud. 1989: descentralización y transferencia de competencias de los servicios de salud a los estados. 1997: Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social Integral. 1999: reestructuración del MSAS, creación del Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 2000: Reforma en salud dentro del nuevo marco jurídico-político establecido en la constitución. En los últimos años Venezuela ha experimentado cuatro grandes esfuerzos de reforma en el sector salud: (1) Ley del Sistema Nacional de Salud de 1987, (2) descentralización de servicios de salud (a partir de 1990), (3) reestructuración del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS) en 1992, y (4) aprobación de la propuesta de reforma del subsistema de salud de la seguridad social en 1998.



En el sistema de salud venezolano es importante considerar la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social (2012), la cual en su artículo 18, indica que el sistema de seguridad social garantizará las prestaciones siguientes: promoción de la salud de toda la población de forma universal y equitativa, que incluye la protección y la educación para la salud y la calidad de vida, la prevención de enfermedades y accidentes, la restitución de la salud y la rehabilitación oportuna, adecuada y de calidad; además de la promoción de la salud de los trabajadores y de un ambiente de trabajo seguro y saludable, la recreación, la prevención, atención integral, rehabilitación, reentrenamiento y reinserción de los trabajadores enfermos o accidentados por causas del trabajo, así como las prestaciones en dinero que de ellos se deriven.

### **Legislación básica del sistema de salud de Venezuela:**

La constitución de 1999 (artículo 83) reconoce a la salud como un derecho social fundamental, y es obligación del Estado garantizarlo como parte del derecho a la vida, así como la promoción y desarrollo de políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. La decisión constituyente también establece que todas las personas tienen derecho a la protección a la salud. Paralelamente la carta magna consagra el deber que tienen las personas de participar activamente en la promoción y defensa de la salud, así como el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento, por medio de una relación compartida entre el Estado y los ciudadanos en el ámbito de salud. Tal perspectiva es compatible con las tendencias internacionales que involucran una mayor responsabilidad de los ciudadanos en los asuntos relacionados con el autocuidado y disminución de los factores de riesgo y en el estímulo de los hábitos de vida saludables.

La constitución en el artículo 84 señala que la gratuidad será uno de los principios rectores del sistema público de salud. Aparte de la evidente realidad de que ningún servicio público es gratuito porque su financiamiento siempre deriva de fuentes directas o indirectas, la inclusión de la gratuidad influirá en el desarrollo de visiones de financiamiento de los servicios poco compatibles con las realidades y limitaciones de las finanzas públicas. González (2001), indica que todos los países, en mayor o menor medida, deben establecer mecanismos que permitan decidir cuáles servicios serán financiados con recursos públicos, debido a que el financiamiento ilimitado de los servicios de salud es definitivamente irreal y contribuye a introducir ingenuidades en el manejo político de las decisiones relacionadas con las finanzas públicas. También el artículo 84 establece que el sistema público nacional de salud será gestionado por

el Estado. De esta manera, se limita la posibilidad de experimentar múltiples formas de asociación entre el sector público y el privado, especialmente en la prestación de los servicios.

Cabe agregar que la integración del sistema público de salud al sistema de la seguridad social puede resultar una limitante de la reforma porque obliga a establecer un ámbito mucho más amplio y, por consiguiente, más complicado desde el punto de vista político. La constitución y organización de un sistema de salud “integrado al sistema de seguridad social” (artículo 84) obvia posibles salidas que no están en la esfera de la seguridad social. La concepción de un sistema de salud financiado fundamentalmente por la vía fiscal requiere una visión amplia de la seguridad social. Tal visión no es la frecuente en los ámbitos de los actores más relevantes relacionados con la reforma del sector salud. La inclusión en el artículo 84 sobre la propiedad estatal de los servicios de salud limita algunas posibilidades de cogestión e incluso transferencia de servicios al sector privado.

La incorporación de iniciativas tales como políticas nacionales de formación de profesionales y la promoción de una industria nacional de producción de insumos para la salud (artículo 85), en coordinación con las universidades nacionales, pudieran significar un fortalecimiento de la acción pública en áreas que pudieran ser dejadas al libre desarrollo por parte del sector privado, con su correspondiente efecto la efectividad y eficiencia general del sector. En líneas generales, puede apreciarse que las perspectivas de una reforma moderna en el sector salud de Venezuela conlleva el reconocimiento de que algunos aspectos establecidos en la constitución de 1999 requieren una redefinición a la luz de la realidad general del país y de sus instituciones.

En el artículo 85 la Constitución de 1999 incluye la posibilidad de integrar el financiamiento público de la salud. Se establece que la integración abarca tanto los recursos fiscales, como las cotizaciones obligatorias de la seguridad social, y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley. Tal integración no debería ser entendida como fusión ni unificación de las fuentes de financiamiento público. Las modalidades y posibilidades de dicha integración deberían ser delimitadas en un proceso de reforma compatible con lo enunciado anteriormente. Sin embargo, es evidente que tal posibilidad puede ser un avance significativo con relación a la situación actual.

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (1987): se entenderá por sistema nacional de salud, la integración de todos los servicios destinados a la defensa de la salud en el Territorio

Nacional, así como la función normativa que regulará las actividades del subsector privado de la salud.

Ley Orgánica de Salud (1998): rige todo lo relacionado con la salud en el territorio de la República. Establecerá las directrices y bases de salud como proceso integral, determinará la organización, funcionamiento, financiamiento y control de la prestación de los servicios de salud de acuerdo con los principios de adaptación científico-tecnológica, de conformidad y de gratuidad, este último en los términos establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Regula igualmente los deberes y derechos de los beneficiarios, el régimen cautelar sobre las garantías en la prestación de dichos servicios, las actividades de los profesionales y técnicos en ciencias de la salud, y la relación entre los establecimientos de atención médica de carácter privado y los servicios públicos de salud contemplados en ésta.

Ley que regula el subsistema de salud (2001): rige el subsistema de salud previsto en la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social Integral y desarrolla en los términos establecidos en dicha ley los principios, derechos y obligaciones de los sujetos que intervienen en la regulación, intervención, dirección, financiamiento, supervisión, aseguramiento y utilización de los servicios que garantizan la atención médica integral y la atención de la enfermedad profesional y accidentes de trabajo, así como todo lo concerniente a las prestaciones dinerarias del subsistema de salud.

### **Características del sistema de salud del municipio Libertador del estado Mérida (contexto de aplicación)**

Brevemente se puede mencionar que el crecimiento poblacional del Estado Mérida aumentó la demanda en cuanto a centros de salud, pues en el XIV Censo de Población y Vivienda elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (2011), se indica que la población residente en esta entidad fue de 828.592 personas, distribuidos por sexo de esta población en 48,6% hombres y 51,4% mujeres, con una proyección poblacional para 2022 de 1.093.550 (INE, 2022). Aunado a ello, los adelantos médicos tecnológicos han experimentado un avance sorprendente, lo que ha derivado que muchas infraestructuras médico asistenciales no respondan de manera eficaz a los nuevos requerimientos, lo cual hace que no se garantice el derecho fundamental de la salud. Además de ello, no existe un reporte adecuado de las estadísticas de salud a nivel estatal.

Específicamente en el municipio Libertador del estado Mérida se cuenta con 27 centros de salud de cobertura pública distribuidos de la siguiente manera:

- a) Dos (2) hospitales: uno (1) tipo I y uno (1) tipo IV.
- b) Ocho (8) Ambulatorios urbanos: cinco (5) tipo I y tres (3) tipo III.
- c) Diecisiete (17) Ambulatorios rurales: once (11) tipo II y seis (6) tipo I.

El principal centro asistencial público es el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), el mayor de la región, así como el Hospital “Sor Juana Inés de la Cruz” (Hospital tipo I).

En cuanto a la cobertura de centros de salud con financiamiento público e institucional, el municipio Libertador del estado Mérida cuenta con un total de diez (10), divididos como sigue:

- a) Dos (2) hospitales: uno (1) tipo I y uno (1) tipo II.
- b) Ocho (8) ambulatorios rurales: 6 tipo I y 2 tipo II.

En esta segunda categoría se ubica el Hospital “Dr. Tulio Carnevalli Salvatierra”, el cual es un ente dependiente del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales de Mérida - IVSS (Hospital tipo II), y el Centro de Atención Médico Integral (CAMIULA) dependiente de la Universidad de Los Andes (hospital tipo I).

Cabe agregar que los centros de salud privados se dividen en dos categorías:

- 1) Con fines de lucro: 18 clínicas.
- 2) Sin fines de lucro: 1 hospital tipo III (Hospital Psiquiátrico “San Juan de Dios”), 1 ambulatorio urbano tipo II y 9 ambulatorios tipo I.

### **Descripción del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA)**

El Hospital Universitario de Los Andes se inauguró el 23 de diciembre de 1972, contando con 188 médicos, 187 profesionales de enfermería y 302 auxiliares de enfermería. Hasta el año 1973, Mérida recibía atención de servicios tales como: el Sanatorio Antituberculoso Venezuela, el Hospital del Niño, la Maternidad Mérida. Por esta razón, la programación y estructura organizacional del IAHULA se proyecta y se inicia impartiendo la atención progresiva del usuario, bajo este nuevo esquema abre sus puertas a la atención de la comunidad con las unidades de emergencia, cuidados intensivos intermedios y mínimos, departamentos clínicos

y especialistas, departamentos de colaboración, diagnóstico y terapéutica y los de administración y servicios generales.

El 14 de agosto de 1995 se crea como Instituto Autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio adscrito a la Corporación de la Salud del Estado Mérida, prestando los servicios médico asistenciales que le son propios, teniendo estructura definida en la Ley de Salud del Estado Mérida.

El IAHULA, es un hospital tipo IV, que cuenta con 136 consultorios de medicina especializada y es el centro de salud más importante del eje centro-occidental del país, instituto de referencia regional y nacional, actualmente tiene un área de afluencia aproximada correspondiente a los estados Mérida, Táchira, Trujillo, Barinas, Zulia y zona occidental del país. Como Hospital Universitario de Los Andes fue abierto al público a comienzos del año 1.973 para cumplir funciones asistenciales de alta especialidad médica, así como de docencia universitaria de pregrado, postgrado e investigativas.

Entre las principales características asistenciales y académicas de este centro tenemos: a pesar de su relevancia e imprescindible funcionamiento social, los servicios de salud prestados por estos entes han colapsado, en algunos casos, por la falta tanto de recursos como de renovación de cargos. Esta problemática ha provocado que estas instituciones sean incapaces de resolver el aumento de demanda de atención en salud de las comunidades que los rodean, las acciones han estado orientadas a los procedimientos netamente operativos que tienen que ver con el diagnóstico y tratamiento de patologías, y particularmente a la prevención de las mismas, los procesos administrativos que conllevan a la planeación estratégica gerencial no son comúnmente usados, ni tampoco definidos adecuadamente para ponerlos en funcionamiento. La falta de estos procesos obviaría aspectos de valiosa importancia tales como los presupuestos, costos de los servicios, calidad, eficiencia y eficacia de los servicios, estadísticas de salud y automatización.

Estas funciones se ven afectadas porque no hay en nuestra región clínicas privadas ni instituciones públicas de salud que reúnan la cuantía y la calidad de recursos que se encuentran en el IAHULA, la prestación de servicios médicos en un hospital de especialidades requiere inversiones millonarias, más de tres millones de personas que habitan en la región suroccidental del país sólo cuentan con el IAHULA para recibir atención especializada de alto nivel, además,

acota el fenómeno al que se denomina “sustitución de prácticas y usos”, con este término se refiere al conjunto de intereses y actividades que poco a poco han invadido el espacio físico y la organización del hospital deteriorando sus dos funciones sociales fundamentales, a saber: 1) promover, preservar y restituir la salud y, 2) servir de escuela y laboratorio para el aprendizaje y la investigación clínica en ciencias de la salud.

El proceso de invasión de los ambientes externos del hospital (sustitución de usos de los ambientes externos del IAHULA) con prácticas comerciales y públicas que no se relacionan con la salud y que incluso son incompatibles con ella: caos habitual del tráfico urbano, proliferación de comercios sin espacios para estacionamiento, errores de diseño vial, la vialidad interna se convirtió en una vía paralela para autobuses de transporte público, camiones de carga y vehículos particulares, decenas de taxistas han invadido las vías de circulación interna, obstruyendo los canales de circulación, floreciente comercio informal que obstruye la ruta de acceso al hospital, los actos vandálicos que provocan disturbios en la ciudad, el estacionamiento ya es insuficiente para albergar los automóviles del personal, de los pacientes, de los estudiantes, de los visitantes médicos y de los proveedores del hospital, la recolección de basura ineficaz, construcciones aprobadas por los organismos oficiales en abandono por edificaciones cuyo uso no obedece a estudios de la demanda asistencial y a los principios que rigieron la creación de esta institución.

### **Descripción del Hospital “Dr. Tulio Carnevalli Salvatierra” (IVSS-Mérida)**

El 9 de octubre de 1944, se iniciaron las labores del Seguro Social, con la puesta en funcionamiento de los servicios para la cobertura de riesgos de enfermedades, maternidad, accidentes y patologías por accidentes, según lo establecido en el reglamento general de la ley del seguro social obligatorio, del 19 de febrero de 1944. En 1946 se reformula esta ley, dando origen a la creación del IVSS, organismo con responsabilidad jurídica y patrimonio propio. Con la intención de adaptar el Instituto a los cambios que se verificaban en esa época, el 5 de octubre de 1951 se deroga la ley que creaba el instituto central de los seguros sociales y se sustituye por el estatuto orgánico del seguro social obligatorio. Posteriormente, en 1966 se promulga la nueva ley del seguro social totalmente reformada, el año siguiente es cuando comienza a ser aplicada efectivamente esta ley, que funda los seguros de enfermedades, maternidad, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el seguro de asistencia médica; se amplían los beneficios además de asistencia médica integral, se establecen las

prestaciones a largo plazo (pensiones) por conceptos de invalidez, incapacidad parcial, vejez y sobrevivientes, asignaciones por nupcias y funerarias.

Se establecen dos regímenes, el parcial que se refiere solo a prestaciones a largo plazo y el general que además de prestaciones a largo plazo, incluye asistencia médica y crea el fondo de pensiones y el seguro facultativo.

En 1989 se pone en funcionamiento el seguro de paro forzoso, mediante el cual se amplía la cobertura, en lo que respecta a prestaciones en dinero, a los trabajadores y familiares; modificándose posteriormente para ampliar la cobertura e incrementar el porcentaje del beneficio y la cotización.

- **Misión:**

El Instituto Venezolano de los Seguros Sociales es una institución pública, cuya razón de ser es brindar protección de la Seguridad Social a todos los beneficiarios en las contingencias de maternidad, vejez, sobrevivencia, enfermedad, accidentes, incapacidad, invalidez, nupcias, muerte, retiro y cesantía o pérdida de empleo, de manera oportuna y con calidad de excelencia en el servicio prestado, dentro del marco legal que lo regula.

- **Visión:**

El Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, bajo la inspiración de la justicia social y de la equidad para toda la población, avanza hacia la conformación de la nueva estructura de la sociedad, garantizando el cumplimiento de los principios y normas de la Seguridad Social a todos los habitantes del país. El compromiso social y el sentido de identificación con la labor que se realiza, debe ser la premisa fundamental en todos los servicios prestados.

- **Objetivos**

- Aplicar el régimen de los Seguros Sociales en el ámbito nacional.
- Brindar protección a los trabajadores y obreros ante las contingencias de vejez, invalidez, sobreviviente y pérdida de empleo, así mismo prestar ayuda económica en los casos de incapacidad temporal, nupcias y funerarias.
- Conformar y regular los procesos inherentes al servicio de registro e información del sistema de seguridad social integral.

- Prestar asistencia médica curativa y preventiva a todos los venezolanos.
- Desarrollar los mecanismos necesarios que garanticen la prestación de los servicios médicos en estructuras cónsonas y adecuada dotación de recursos.
- Establecer los procesos de liquidación y recaudación de los recursos financieros del sistema de seguridad social integral y su distribución a los respectivos subsistemas.

### **Descripción del Hospital “Sor Juana Inés de la Cruz” (HSJIC)**

El Hospital “Sor Juana Inés de la Cruz” surge como una iniciativa tipo convenio entre el gobierno regional y la arquidiócesis de Mérida en el año 1995, con la finalidad de prestar a la comunidad en general un servicio médico asistencial de calidad. Es importante resaltar, que hasta el año 2000 funcionó como fundación la cual era administrada por la Arquidiócesis de Mérida recibiendo aportes mensuales del ejecutivo del estado para gastos de funcionamiento, así como dotación con material médico quirúrgico donados por empresas internacionales a través del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. A partir del 21 de septiembre de 2000 fue intervenido por el ejecutivo regional, desde entonces es dependiente de la Corporación de Salud del Estado Mérida.

- **Visión**

Convertirnos en un hospital social modelo: fortaleciendo en recurso humano calificado a todas las áreas, con tecnología de avanzada, infraestructura acorde y adecuada a la demanda, con alto poder resolutivo para atender la atención médica continua y accesible a todos los usuarios amparados bajo los artículos 83, 84 y 85 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

- **Misión**

El Hospital “Sor Juana Inés de la Cruz” está dirigido por las políticas, planes de salud del Estado, orientado a brindar atención médico general y especializada de manera gratuita, oportuna, eficaz y eficiente, con calidad y calidez humana, a todos los usuarios sin límites de fronteras.

- **Objetivos**

1. Fortalecer los planes y políticas de salud del Estado.



2. Garantizar atención médico general y especializada, continua, gratuita, eficaz y oportuna de los servicios, el mantenimiento de los equipos para todos los usuarios.
3. Promover el buen funcionamiento y minimizar los daños y costos.
4. Capacitar continuamente al personal médico y de enfermería para que brinde una buena atención al usuario.
5. Mantener la interinstitucionalidad y la intersectorialidad para garantizar el desarrollo integral sustentable.
6. Brindar atención médica con calidez y calidad humana.
7. Establecer un buen sistema de referencia y contrarreferencia que garantice la satisfacción del usuario y de los proveedores.
8. Estimular al personal para que tenga sentido de pertenencia hacia la institución.

### **Descripción del Centro de Atención Médica Integral (CAMIULA)**

El Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes (CAMIULA), está ubicado en Mérida, Venezuela, nace en el año 1.958 bajo la figura de la Oficina de Bienestar Estudiantil (OBE), ésta constituyó la primera iniciativa de crear un organismo de tipo asistencial dentro de la Universidad de Los Andes, lo cual puede considerarse como la etapa inicial de gestación del CAMIULA. Posteriormente, en los años sesenta, se incluyen como beneficiarios a los obreros y empleados de la universidad, gracias a las reivindicaciones obtenidas en los contratos colectivos. En el período 1974 a 1976, se decide incorporar como beneficiarios a los profesores y el OBE se transforma en el Centro Ambulatorio Médico Odontológico de la Universidad de Los Andes (CAMOULA), cuya función principal era la de brindar asistencia médica a todos los estudiantes y trabajadores universitarios (profesores, empleados y obreros).

El Centro Ambulatorio Médico Odontológico de la Universidad de Los Andes (CAMOULA), inicia en el año 1974 con una fusión de los servicios médicos existentes para empleados y obreros por un lado y estudiantes por el otro, y debido a la responsabilidad que había adquirido la universidad, a través de los contratos y convenios colectivos de los trabajadores y los reglamentos de protección social a la masa estudiantil de proporcionar asistencia médica integral a fin de afrontar los riesgos determinados por enfermedades comunes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Inicialmente CAMOULA funcionó con una serie de altibajos producto de una inadecuada planificación presentando lagunas y desviaciones tanto en su orientación doctrinaria como en su estructura organizacional (CAMIULA, 2020).

En el año 1980 los efectos de la crisis económica del país se dejan sentir en el ámbito Universitario, se plantea la racionalización del presupuesto para las universidades particularmente en la Universidad de Los Andes, surgiendo la propuesta de eliminar el CAMOULA, como consecuencia de esta situación, el presupuesto del CAMOULA queda significativamente restringido, eliminándose las partidas de funcionamiento, quedando solamente las asignaciones destinadas a cubrir los gastos del personal de planta. En respuesta a esta crisis los Gremios Universitarios: Asociación de Profesores (APULA), Asociación de Empleados (AEULA), Sindicato de Obreros (SOULA), y el Sindicato de Artes Gráficas (SAGEM), se avocaron a la búsqueda de una solución para no perder totalmente los logros de sus contratos colectivos y llegan a un acuerdo con las autoridades de aportar el (1,75%) de los salarios de los trabajadores para cubrir los gastos de consultas especializadas, hospitalizaciones médicas, quirúrgicas, obstétricas, farmacia y mantenimiento, y la universidad paga el personal de planta.

De esta forma el CAMOULA pasó a ser un centro de atención "pública" (para la población universitaria.), pagado por la Universidad en un sistema mixto donde hay cotizaciones por parte de los usuarios y se les exige un pago parcial por medicamentos (40%) de su costo, para hospitalización y consultas privadas el seguro paga el (80%) en base a los parámetros establecidos. Posteriormente es creada la Comisión Intergremial para manejar los fondos provenientes del descuento salarial, como un organismo paralelo a la institución, quedando relegada la dirección y administración del CAMOULA. Esta situación hace que el CAMOULA permanezca acéfalo ya que hubo pérdida de poder y autoridad por parte de la dirección de la Institución, la cual siguió funcionando por inercia y por el deseo y empeño de sus trabajadores en cumplir con sus labores (CAMIULA, 2020).

A mediados del año 1986 la Asociación de Profesores de la Universidad de Los Andes (APULA) nombra una comisión para la evaluación del servicio al presentar una propuesta que permitió conducirlo hacia una Clínica de Atención Médica Integral "dirigido al individuo, la familia y la comunidad, cuyos fines primordiales son en primer lugar, mantener o aumentar el nivel de salud de toda la comunidad universitaria; en segundo lugar, satisfacer las necesidades básicas de diagnósticos y tratamiento de las patologías existentes, y en tercer lugar, despertar conciencia en todos los usuarios, trabajadores y familiares que la salud, como un bien, es responsabilidad de cada uno de sus trabajadores y por tanto, debe ser cuidada y fomentada.

Su propósito fundamental es servirle al usuario, tanto al paciente como a sus familiares, en un ambiente de trabajo organizado en grupo cohesionado de salud, quienes como prestatarios de servicios laboran en un ambiente cuya cultura gerencial está enfocada hacia la atención de la gente buscando eficiencia y calidad a través de inversiones en tecnologías de punta que aseguren una infraestructura adecuada y moderna; e inversiones en el desarrollo y auto crecimiento de su personal, considerados como activos importantes de la organización independiente de su rango, posición o nivel técnico-profesional, claramente expresado en el slogan. En 1995 este centro de atención (CAMOULA), pasa a ser el Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes (CAMIULA), debido a la aplicación del nuevo reglamento interno de la Universidad de Los Andes (CAMIULA, 2020).

La misión, visión y objetivos que orientan la actual filosofía de gestión del centro de salud:

- **Misión:** brindar servicios de salud integral, de calidad, oportunos y confiables a la comunidad universitaria, al menor costo, en los tres niveles de atención médica, en el plano preventivo, curativo, de rehabilitación y restitución de la salud.
- **Visión:** desarrollar una clínica integral de prestigio nacional, tomando en cuenta las ventajas competitivas del mercado, y cuya fortaleza interna se basen en la integración del grupo de trabajo y de la preparación constante por parte de los trabajadores de la Institución, a través del mejoramiento académico que le permitan desarrollar una formación idónea, a fin de garantizar una formación en salud de alta calidad.
- **Objetivos**
  1. Fomentar y preservar la salud de la comunidad universitaria, con el fin de mejorar su calidad de vida en el ámbito laboral, familiar y comunitario.
  2. Desarrollar programas de prevención para orientar a la familia y a las comunidades de la región, garantizando una mejor calidad de vida.
  3. Satisfacer las necesidades básicas de diagnóstico y tratamiento de patologías existentes.
  4. Apoyar las actividades de docencia en las áreas de salud de la Universidad de Los Andes.
  5. Fomentar las actividades de extensión.

## **Procesos gerenciales en salud**

### *Generalidades del proceso gerencial*

Los primeros intentos de hacer una conceptualización de la gerencia se produjeron a principios del siglo XX y fueron sus promotores Frederic Winslow Taylor en Estados Unidos de Norteamérica y Henri Fayol en Francia (Carnota, 2013). La gerencia, es un componente esencial en las organizaciones e impacta significativamente en la administración adecuada de todos los procesos y actividades de trabajo, disponiendo y utilizando adecuadamente los recursos e insumos de los cuales dispone, buscando garantizar altos niveles de productividad con la mínima inversión, para de esta forma, obtener empresas que realicen de manera eficiente y eficaz sus acciones, para que alcancen sus objetivos y metas, a partir del trabajo en equipo. En esta perspectiva, el proceso gerencial involucra planificar, organizar, dirigir, evaluar y controlar el trabajo de los colaboradores en las organizaciones con el fin de alcanzar la productividad deseada (Carnota, 2016).

Por consiguiente, y debido a los grandes cambios que experimentan las organizaciones a nivel mundial tales como la globalización, el incremento tecnológico, y la competitividad, es apremiante que se desarrolle el proceso gerencial para responder satisfactoriamente a estas nuevas tendencias y logren canalizar a los trabajadores para que exprese su mayor potencial productivo. En tal sentido, las empresas que logran innovarse en cuanto al manejo de sus recursos, lograrán satisfacer las nuevas demandas, mientras que aquellas donde la gerencia mantiene patrones o esquemas rígidos están desapareciendo (Carnota, 2016).

Además, los procesos gerenciales se refieren al estudio de las misiones de las áreas de organización en términos de los servicios que prestan al interior o exterior de la empresa y la construcción de las cadenas de valor basadas en ventas. Se diferencian del análisis de los procesos operativos, los cuales describen las tareas y actividades que se desarrollan en cada una de las áreas y la secuencia de su ejecución (Carnota, 2016).

El análisis de los procesos gerenciales es de naturaleza estratégica y no operativa, pues con ellos se examina la agregación de valor de cada una de las funciones mayores de la organización. A partir del conocimiento de la estrategia empresarial se determina la estructura organizacional, con la cual se pretende llevar a cabo la estrategia, para dar cumplimiento a la misión y objetivos mayores de la compañía. La estructura organizacional, independientemente

de cómo sea su arquitectura (organigrama), lo que permitirá definir las funciones y servicios que competen a cada área de responsabilidad, para desprender el análisis de los procesos gerenciales. Así, en toda empresa es posible clasificar todos los servicios internos o externos que se prestan sobre la base de los procesos gerenciales en los cuales está conformada.

En general, en las organizaciones se identifican tres procesos externos (clientes, proveedores, dinero) y cuatro internos (productos, administración general, administración y desarrollo, control). Cada proceso está compuesto por un objetivo, un grupo de recursos asignados para llevarlo a cabo y una estrategia para ejecutarlo. Los procesos externos se refieren a aquellos en los cuales la empresa interactúa con personas o compañías externas para proveerles servicios o demandar servicios de ellas. Los procesos internos se realizan al interior de la empresa y no dependen (generalmente) de agentes externos a la empresa, si bien, en algunas empresas se vuelven externos mediante outsourcing o maquila.

En la gerencia general o conceptual, el mayor peso recae sobre las específicas, o sea, aquellas que se corresponden con las particularidades de las grandes actividades humanas, como pueden ser la industrial, la comercial, la cultural, la hotelera o la deportiva, solo para citar algunos ejemplos. La gerencia de los sistemas y servicios de salud, constituye una de las específicas (Carnota, 2013).

#### *Gerencia en los sistemas de salud*

En la gerencia de salud, algunos de los principios, métodos y técnicas de la gerencia aplicada a otros servicios, resultan difíciles de utilizar en los sistemas y servicios de salud, por ejemplo, en ningún tipo de servicio el prestador posee una influencia tan decisiva en el consumo a realizar por el usuario, como la que tiene el médico al prescribir un medicamento o al ordenar un estudio diagnóstico (Carnota, 2013). Esta diferencia específica implica particularidades en la forma de gestionar los recursos, en la corresponsabilidad gerencial del prestador, en la orientación de la mercadotecnia y en la gestión de la calidad, entre otros (Suárez, 2013).

El punto de partida para este proceso lo fue en primer lugar la Epidemiología, la cual marca esencialmente cómo debieran ser conducidos los sistemas y servicios de salud (Dussault, 1995). La gerencia en los sistemas de salud, se caracteriza por ser altamente dinámico, con manejo de conocimiento aplicado y complejo, carácter social de su producción y finalidad, papel significativo del Estado, universalidad de la atención, predominio de las variables

territorio, población y tiempo, alta presión social, la continuidad como premisa organizativa, posición privilegiada del prestador con respecto al usuario, alta proporción de puestos con requerimientos de competencias profesionales, multidisciplinariedad e interdisciplinariedad, papel significativo de la evidencia.

El reconocimiento del carácter complejo de las relaciones entre los componentes de un sistema, la forma particular y el grado en que se conforman sus interacciones, reacciones, y sinergias permite hablar de características diferenciales o particularidades de determinado tipo de sistemas. La ventaja principal de determinar las particularidades es la contribución que hacen para un mejor diseño de políticas, estrategias, programas, intervenciones, productos, procesos y servicios, dado que aportan conocimientos acerca de los puntos críticos, significativos y sistémicos, a los cuales deben dirigirse tales acciones (Carnota, 2013). Las particularidades de los sistemas y servicios de salud permiten describir la gerencia en salud, lo que sirve para tomar en cuenta diferentes enfoques, metodologías, procedimientos, habilidades y tecnologías propias.

En la gerencia de salud, es necesario el liderazgo, porque los equipos, las técnicas y los instrumentos valen poco para el propósito de cumplir la visión y la misión de una organización sanitaria. Sin la capacidad y el talento humano para conducir las operaciones, resulta casi imposible convertir recursos en resultados. La concepción contemporánea de la gerencia en salud descansa en un esquema descentralizador y esto parece entenderse, pero a veces no pasa más allá del discurso pues para algunos significa una agresión al poder y a los procesos burocráticos. Proliferan sombras como la descentralización de problemas, pero no de los recursos; la descentralización de ambas cosas, pero con recursos que se “evaporan” por el camino; la descentralización que parece pero que no es y por supuesto, la no descentralización, lo cual genera que las habilidades y las tecnologías gerenciales, pierdan buena parte de sus posibilidades en un ambiente centralizado (Carnota, 2016).

Específicamente en los cuatro centros de salud en estudio (IAHULA, IVSS, HSJIC, CAMIULA) se muestran deficiencias en los procesos gerenciales, debido a que en la misión, visión y objetivos de cada institución, existen definiciones poco funcionales y desactualizadas, en ocasiones desarticuladas con la realidad de cada organización de salud, se observan procesos basados en políticas poco planificadas, que no consideran el contexto, por ello, se requiere del manejo de indicadores bioestadísticos que permitan organizar mejor las diferentes actividades

del proceso salud-enfermedad, buscando la concordancia entre los profesionales de salud y los recursos financieros, para satisfacer las necesidades del usuario final.

### **UN PENSAMIENTO EN CONSTRUCCIÓN**

La construcción del pensamiento bioestadístico complejo se enarbola a partir de lo teórico, lingüístico, práctico y científico que se comenzó a enunciar en la justificación, por medio de juicios propios basados en el conocimiento y en la experiencia de docencia e investigación de bioestadística del autor. La comprensión se inicia con la idea que el pensamiento bioestadístico parte de hechos, que luego de registrados se convierten en datos, luego requieren de procesamiento, análisis e interpretación en el contexto de las ciencias de la vida, para lo que se genera una lógica que se crea en el pensamiento del investigador.

Un ejemplo se tiene con la recolección de información por encuestas es un método de utilidad práctica en la monitorización de la salud de la población, ya que permite complementar la información obtenida por los sistemas estadísticos y los registros sanitarios. El enfoque multidimensional de las encuestas de salud, permite recoger información sobre: la autovaloración del estado de salud, la discapacidad (como indicador del impacto de la enfermedad en la población), la calidad de vida relacionada con la salud (indicador de las consecuencias de la enfermedad sobre la movilidad física, la función social, el bienestar emocional, la salud mental y el bienestar general) (Rodríguez, 2007), la utilización de los servicios de salud, las características demográficas y socioeconómicas de la población y los aspectos de localización geográfica. Las encuestas se han convertido en un elemento esencial para la toma de decisiones en la planificación sanitaria, ya que éstas permiten identificar los principales problemas y necesidades de salud, como también, detectar grupos de riesgo y estilos de vida presentes en la población, permitiendo diseñar estrategias de intervención y asignación de recursos.

En cuanto a los profesionales de la salud requieren de generar una lógica no lineal, sino más bien en espiral creciente, con la utilización de métodos que han sido probados a lo largo del tiempo, los cuales encontrarán puntos de encuentros y desencuentros, como lo indica Lahera et al. (2018), todo profesional vinculado a la salud precisa conocer los medios de recolección, procesamiento, análisis y presentación de los datos y utilizarlos de forma óptima en los servicios de salud, el estudio, la docencia y la investigación, así como aplicar el método

científico al diagnóstico y solución de los problemas de salud, la familia y la comunidad; y a la búsqueda y recolección activa de la información y su análisis estadístico, tanto en el ejercicio cotidiano de la profesión como durante la ejecución de investigaciones biomédicas realizadas en áreas de trabajo, bien de carácter regional o nacional.

Un ejemplo de la importancia de la utilización de este tipo de pensamiento son los cambios demográficos y sociales que se suceden en los países desarrollados y en desarrollo, los cuales condicionan cambios en el patrón de salud y mortalidad que hacen necesario que se establezca un adecuado análisis de la situación para diseñar estrategias y actuaciones de salud adecuadas por parte de la administración sanitaria, por ello, los indicadores de salud deben conocerse, calcularse e interpretarse, ya que estos permiten medir u objetivar, directa o indirectamente, los cambios en la situación de salud de la población y, a la vez, poder evaluar su evolución en el tiempo, aunque su selección está condicionada por la disponibilidad de las fuentes de datos de información de salud que habitualmente procede de registros administrativos, encuestas de salud, sistemas de notificación de enfermedades y estadísticas sanitarias.

Cabe agregar que los profesionales de la salud deberían esforzarse por dominar el lenguaje, el propósito, la lógica y las condiciones de aplicación del método estadístico antes que su aritmética interna, así como la capacidad de comunicación y los procedimientos utilizados en las investigaciones biomédicas (Silva, 1997; Silva, 2003; Rubio et al., 2010). La formación estadística del profesional sanitario debe resultar asintótica a una práctica basada en la evidencia, debido a que la valoración es una proyección ineludible y elemento dinamizador de las decisiones que toma el profesional en su desempeño ante el enfrentamiento y solución a problemas de su profesión, específicamente, aquellos que emergen en la práctica asistencial (Lahera et al., 2018).

La toma de decisiones médicas es un rasgo que distingue la lógica de actuación del médico en la atención primaria de salud cuando aplica el método clínico en su función asistencial. Pero no dice del papel de la estadística, esencialmente en la valoración clínica-epidemiológica de evidencias y su comunicación de acuerdo a un enfoque de riesgo, cuestión esencial en el enfoque epistémico de una práctica médica basada en evidencias (Corona y Hernández, 2006).

Adicionalmente, aquellos que participan activamente en la investigación en salud amplían la base de evidencia que, se espera, sea utilizada por todos. Por el contrario, los usuarios finales



de esa base de evidencia deben apropiarse de ella, con alguna evaluación crítica e interpretación para los pacientes. Por lo tanto, las necesidades estadísticas de los investigadores y usuarios de la evidencia no siempre son las mismas. Por lo general se observa un desajuste de la formación de pregrado y las necesidades posteriores, lo cual es un problema que crece en importancia durante una carrera, ya que muchos investigadores de la salud tienen oportunidades limitadas para realizar una formación adicional en estadística y los profesionales no obtienen ninguna (Smith, 2010). Bland y Altman (2010) señalan que la medicina basada en la evidencia depende de quienes toman las decisiones, como los médicos, puedan comprender la evidencia. La comprensión estadística es esencial para esto. Aunque la mayoría de los médicos incluyen algunas estadísticas en su formación, a menudo se olvidan o se confunden cuando quieren aplicarlas en la práctica.

Los indicadores utilizados aportan información sobre aquellos problemas de salud relevantes en materia sanitaria y su valoración de forma periódica y homogénea permite analizar su distribución y tendencia. En consecuencia, los profesionales sanitarios que desarrollen competencia para la aplicación del pensamiento bioestadístico complejo, fomentando un ejercicio eficaz de la salud pública, y adicionalmente para la comprensión e interpretación de los datos sanitarios; a fin de discriminar entre opiniones arbitrarias o discrecionales, con respecto a las verdaderamente evaluadas en un contexto científico.

Es necesario especificar que el pensamiento estadístico involucra cinco componentes: necesidad de los datos, importancia de producirlos, variabilidad, medición y modelación de esta, lo que condiciona la intencionalidad de desarrollar la dinámica de la formación estadística desde el reconocimiento a la variabilidad de los datos como su epicentro, en el sentido de que ello implica, desde lo didáctico, explicitar que lo que distingue a la actividad formativa estadística en su orientación hacia el desarrollo del pensamiento estadístico, es la búsqueda e identificación de regularidades dentro de la diversidad de los datos, con la finalidad expresa de utilizarlas como sustento teórico durante la realización de inferencias inductivas (Carver et al., 2016). Pfannkuch (2008), considera al pensamiento estadístico como un proceso de pensamiento que posibilita identificar, caracterizar, cuantificar y controlar la variación omnipresente en el mundo actual, propone un marco teórico contentivo de cuatro dimensiones o componentes que lo configuran: El ciclo investigativo (problema, plan, datos, análisis, conclusiones), tipos de pensamiento (inherentes a la estadística y generales aplicados al

contexto estadístico), el ciclo interrogativo (generación, búsqueda, interpretación, crítica y juicio) y disposiciones (cualidades personales).

En consecuencia, la cultura estadística, razonamiento estadístico y pensamiento estadístico se tornan en construcciones teóricas que expresan, desde una intencionalidad formativa, la dirección hacia la cual debe orientarse el proceso de formación estadística del médico, posibilitando con ello, la creación de espacios para el desarrollo de la capacidad transformadora profesionalizante, donde teoría y práctica se desarrollen conjuntamente desde su vínculo con el ejercicio de la práctica médica (Lahera et al., 2018).

Resulta de interés señalar que el pensamiento bioestadístico complejo, permite comprender los fundamentos racionales en que se basan las decisiones en materia de diagnóstico, pronóstico y terapéutica, interpreta las pruebas de laboratorio y las observaciones y mediciones clínicas con un conocimiento de las variaciones fisiológicas y de las correspondientes al observador y a los instrumentos, proporciona el conocimiento y comprensión de la información acerca de la etiología y el pronóstico de las enfermedades, a fin de asesorar a los pacientes sobre la manera de evitar las enfermedades o limitar sus efectos, otorga un discernimiento de los problemas sanitarios para que eficientemente se apliquen los recursos disponibles para resolverlos. Al mismo tiempo, resalta la utilidad de este pensamiento en el desarrollo del pensamiento crítico, a fin de: (a) pensar críticamente acerca de los problemas de salud; (b) evaluar correctamente los datos disponibles para la toma de decisiones e (c) identificar las decisiones y conclusiones que carecen de base científica y lógica.

Los principios y conceptos de los métodos estadísticos se aplican en diversos campos de la salud pública, tales como en estudios de variación, diagnóstico de enfermedades y de la salud de la comunidad, predicción del resultado probable de un programa de intervención, elección apropiada de intervención en paciente o comunidad, administración sanitaria, realización y análisis en las investigaciones de las ciencias de la vida y para el estudio de los procedimientos, se requiere de la transformación del pensamiento de los hacedores de salud, constituyendo nuevas estructuras del pensamiento que se basan en consideraciones endógenas que estarán conformadas por estadística, epidemiología y salud pública, las que requieren de estar combinadas con condiciones exógenas que se dimensionan con aspectos sociales, económicos, culturales, políticos y éticos.

El pensamiento bioestadístico complejo, está estrechamente ligado a una buena práctica de la investigación en salud, ya que es necesario para poder interpretar correctamente y de una manera crítica los resultados obtenidos, considerando como premisa que un buen trabajo de investigación en salud debe dedicar un espacio a describir los métodos de análisis de datos utilizados; y entre los factores determinantes para un buen análisis se encuentra el tipo de diseño y el conocimiento de las variables de estudio.

El pensamiento bioestadístico complejo, se encuentra en concordancia de los nueve principios indicados Carver et al. (2016):

- 1) Ser un consumidor crítico de la información reportada en los medios de comunicación, reconociendo si los resultados reportados se derivan del estudio y análisis que se ha realizado.
- 2) Reconocer preguntas que pueda responderse usando el proceso de investigación en estadística.
- 3) Producir representaciones gráficas y resúmenes numéricos y los interprete en términos de la información que muestran.
- 4) Ser capaz de explicar el papel central de la variabilidad en el campo de la estadística.
- 5) Capacidad de explicar el papel central de la aleatoriedad en el diseño de estudios y en la extracción de conclusiones.
- 6) Obtener experiencia en cómo usar modelos estadísticas, incluyendo modelos multivariados.
- 7) Entendimiento y habilidad para usar, ideas básicas de inferencia estadística, tanto pruebas de hipótesis como estimación de intervalos, en una variedad de escenarios.
- 8) Capacidad para interpretar y extraer conclusiones de la producción de resultados al usar un software estadístico.
- 9) Conciencia de los asuntos éticos asociados con una buena práctica estadística.

## **CAPÍTULO 3**

### **MOMENTO METODOLÓGICO**

#### **ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Se planteó bajo el enfoque complejo-dialógico, está ubicado dentro del paradigma de la complejidad. Según Leal (2011), en este tipo de enfoque el sujeto investigador es un ente activo, comprometido con el desarrollo del conocimiento, busca dialogar con la realidad, de forma creativa, organizando la diversidad de lo estudiado y sus ideas en momentos de producción del conocimiento, que encuentra la continuidad en la construcción teórica de lo estudiado. En esta concepción, lo cualitativo, lo cuantitativo y lo dialéctico se complementan y germinan desde lo ontológico; estructurando y desestructurando la investigación, partiendo desde lo sistémico, es decir, se trata de la unión del conocimiento de las partes con el conocimiento del todo, tratando de generar la transdisciplinariedad, además de lo hologramático donde el todo está en las partes y las partes están en el todo. Se busca, propicia y entabla el diálogo entre la reflexión subjetiva y el conocimiento objetivo, con la voluntad persistente de no sacrificar la objetividad a la especulación y de no sacrificar la reflexión a la operatividad. Por lo tanto, considera al conocimiento del conocimiento como construcción en movimiento.

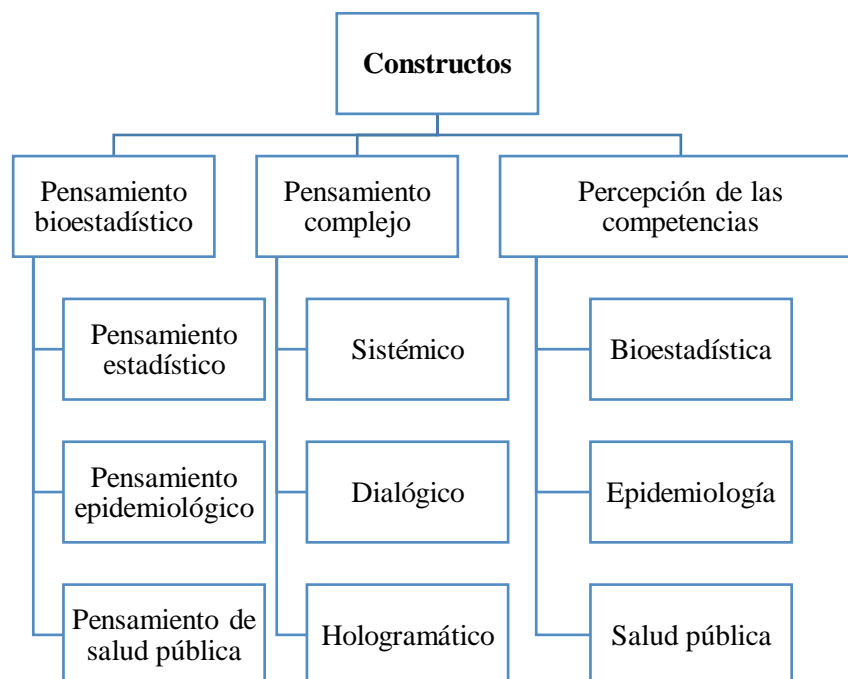
#### **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Es cualitativo, porque se busca comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández et al., 2014). Además, se caracteriza porque se hace flexible y elástico, susceptible de adaptarse a lo que se descubre durante la colecta de datos, con fusión de diversas metodologías, además el investigador se convierte en instrumento de investigación, permitiendo describir el cometido del investigador y sus propios sesgos o prejuicios (Polit y Hungler, 2000).

## Planteamiento a partir de los propósitos de investigación

- En los tres primeros propósitos específicos a partir de una investigación documental se plantea la hermenéutica de los textos analizados, que sirvió como cuerpo teórico que ayudará a fundamentar la investigación.
- En el cuarto propósito específico se emplea el estudio de casos, la técnica de encuesta, un instrumento tipo cuestionario, se aplican análisis cualitativos con el apoyo de resultados estadísticos descriptivos e inferenciales para el análisis de resultados. Se aplica al personal de salud, específicamente a los estadísticos de salud, médicos y enfermeros. Además, se realiza el análisis del discurso de los gerentes de salud entrevistados, los cuales son representantes de las principales instituciones de salud del municipio Libertador, estado Mérida, Venezuela. Profesores de bioestadística, epidemiología y salud pública, que cumplen o cumplieron funciones gerenciales.
- En el quinto propósito específico, se busca la construcción del pensamiento bioestadístico complejo, a partir del corpus teórico y los resultados encontrados en el diagnóstico del personal de salud y los gerentes de salud.

## CONSTRUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN



**Figura 4.** Constructos de la investigación. **Fuente:** elaboración propia.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

### Población:

- El personal activo de estadística de salud, médicos y enfermeros que trabaje en los principales centros de salud del municipio Libertador, Mérida, Venezuela, es decir, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Instituto Venezolano de los Seguros Social (IVSS), Hospital Sor Juana Inés de la Cruz (HSJIC), Centro de Atención Médico Integral (CAMIULA). Teniendo como criterio que, si un profesional trabaja en más de un centro de salud, fue incluido en uno de ellos.

	Estadísticos de Salud	Médicos	Enfermeros	Total
IAHULA	88	1226	1105	2419
IVSS	120	123	252	495
HSJIC	20	80	124	224
CAMIULA	10	35	43	88

- Profesores de bioestadística, epidemiología y salud pública de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela) que cumplieron o cumplen funciones gerenciales.
- Gerentes de salud de los principales centros de salud del municipio Libertador, Mérida, Venezuela: IAHULA, IVSS, HSJIC, CAMIULA.

### Muestra:

En el personal activo de estadística de salud, médicos y enfermeros del IAHULA, IVSS, HSJIC, CAMIULA, teniendo como criterio que, si un profesional trabaja en más de un centro de salud, fue incluido en uno de ellos. para ello, se consideró un tipo de muestreo probabilístico estratificado con asignación proporcional por cada centro de salud, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%,  $p=0,5$  y un error de muestreo 10%, el cálculo se realizó por medio del software Epidat versión 3.1, obteniendo una muestra de 288 sujetos, los cuales se distribuyen como se muestran a continuación:

	Estadísticos de Salud	Médicos	Enfermeros	Total
IAHULA	4	47	42	93
IVSS	20	20	41	81
HSJIC	6	24	38	68
CAMIULA	5	18	23	46

- Siete (7) profesores divididos en: dos (2) de bioestadística, dos (2) de epidemiología y tres (3) de salud pública de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela) que cumplieron o cumplen funciones gerenciales.
- Dos (2) gerentes de salud, uno del HSJIC y uno del CAMIULA.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>
Encuesta	Cuestionario sobre percepciones de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 1)
Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada sobre competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 2)

### **Descripción del cuestionario sobre percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 1)**

El cuestionario consta de 44 ítems distribuidos en:

- Sección de datos personales, se pregunta: sexo y edad.
- Sección de datos profesionales y laborales, se pregunta: carrera universitaria, institución de trabajo, cargo, años de experiencia.
- Sección 1, se examinan la percepción de las competencias en bioestadística, la cual consta de 13 ítems sobre conocimiento, utilidad y actitudes.
- Sección 2, se exploran la percepción de las competencias en epidemiología, la cual está constituida por 12 ítems sobre conocimiento, utilidad y actitudes.
- Sección 3, se indagan la percepción de las competencias en salud pública, la cual contiene 13 ítems sobre conocimiento, utilidad y actitudes.

### **Descripción de la guía de entrevista semiestructurada sobre competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 2)**

Se elaboraron siete preguntas abiertas con el objeto de determinar la importancia de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (conocimiento, utilidad, actitudes), dirigidas a gerentes de salud de los principales centros de salud del municipio Libertador, Mérida, Venezuela, así como profesores de bioestadística, epidemiología y de salud pública que cumplieron o cumplen funciones gerenciales.

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**Cuestionario sobre percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 1):** fue validado por medio del juicio de expertos. Para la selección de los jueces se tomaron en cuenta profesores universitarios con más de 10 años de experiencia, para tal fin se realizó:

1) Selección de seis expertos para evaluar el cuestionario, los cuales debían ser profesores universitarios con nivel académico de maestría o superior y un mínimo de 10 años de experiencia. De los seis expertos seleccionados, dos de ellos poseían el grado académico de doctor y cuatro el grado académico de maestría, además todos tenían un mínimo de 10 años de experiencia en docencia e investigación con un promedio de 24 años.

2) Cada experto seleccionado realizó el test de autovaloración.

3) Se calculó el coeficiente de conocimientos, seguido del coeficiente de argumentación y después el coeficiente de competencia, obteniendo coeficientes altos en los seis expertos seleccionados inicialmente.

Detallando el proceso, se le pidió a cada experto que marcara con una equis, en una escala creciente del 0 al 10 (test de autovaloración de experto), el valor que se correspondiera con el grado de conocimiento o información que tuviera sobre el tema de estudio. Posteriormente se calculó el coeficiente de conocimientos ( $K_c$ ) multiplicando cada autovaloración por 0,1, obteniendo en todos los expertos valores iguales o mayores a 0,8 y un valor promedio de 0,917.

Para determinar el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ) se sumaron los factores correspondientes a las casillas de la tabla modelo de las fuentes de argumentación, que fueron seleccionados por los expertos, lo cual se presentó sin cifras en el test de autovaloración de expertos y se les solicitó que marcaran una equis en alto, medio o bajo, para cada uno de los criterios según él considerara que le había aportado el conocimiento del tema en estudio, se multiplicó la selección por los valores establecidos, que se muestran a continuación:



<b>Fuentes de argumentación o fundamentación</b>	<b>Nivel</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Análisis teóricos realizados por usted	0,30	0,20	0,10
Su experiencia obtenida	0,50	0,40	0,20
Trabajos de autores nacionales	0,05	0,05	0,05
Trabajos de autores extranjeros	0,05	0,05	0,05
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0,05	0,05	0,05
Su intuición	0,05	0,05	0,05

Se obtuvo en  $K_a$  un promedio de 0,90. Finalmente, en el coeficiente de competencia (K) se realizó por medio del cálculo  $K = 0,5 (K_c + K_a)$ , arrojando un valor de 0,9085, lo cual indica un coeficiente de competencia alto por ser mayor a 0,8.

Los seis expertos, quedaron distribuidos en tres de bioestadística, así como tres de epidemiología y salud pública. Se evaluó el cuestionario (Anexo 1) por medio del instrumento de validación (Anexo 3). Los tres expertos de bioestadística evaluaron del cuestionario, los ítems relacionados con la percepción de las competencias de bioestadística, es decir, los ítems desde el 1.1.1 al 1.3.3, mientras que los tres expertos en epidemiología y salud pública, valoraron los ítems concernientes con la percepción de las competencias de epidemiología y salud pública, que incluyen los ítems desde el 2.1.1. hasta el 3.3.3. Posteriormente se calculó el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) planteado por Hernández (2011) para determinar la validez de contenido por ítem, obteniendo un CVC (total corregido) para la sección 1 de 0,844 y para las secciones 2 y 3 un valor de 0,918 (ver Anexo 4), ambos resultados muestran una validez de contenido excelente.

**Guía de entrevista semiestructurada sobre competencias y pensamiento en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 2):** para la validación de este instrumento los seis expertos consideraron que los ítems están acordes para obtener información de la temática de estudio y se obtuvo un CVC (total corregido) de 0,9904 (ver Anexo 4), lo cual indica una validez de contenido excelente.

## PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

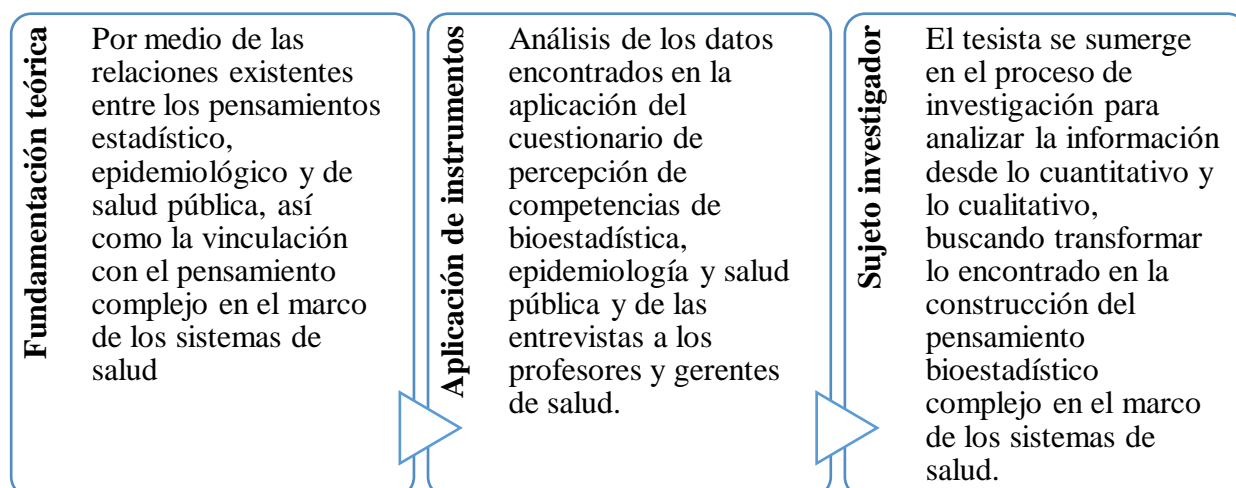
### Cuestionario:

- Solicitud a la dirección de: a) Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA); b) Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS); c) Hospital “Sor Juana Inés de la Cruz” (HSJIC); d) Centro de Atención Médico Integral de la Universidad de Los Andes (CAMIULA), para la aplicación del Anexo 1.
- Selección de la muestra de sujetos a los que se aplicará el cuestionario (Anexo 1).
- Recolección de datos con apoyo de profesionales pertenecientes a los cuatro centros de salud.
- El proceso tuvo una duración aproximada de tres meses.

### Entrevista:

- Solicitud de entrevista a cada gerente.
- Se seleccionaron a dos gerentes de salud.
- Se eligieron siete profesores distribuidos en dos de bioestadística, dos de epidemiología y dos de salud pública.

## ANÁLISIS DE DATOS



**Figura 5.** *Triangulación de la información.* **Fuente:** elaboración propia.

*Especificando el análisis del cuestionario sobre percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 1), se realizaron resultados haciendo una interpretación cualitativa a partir del análisis de datos descriptivo e inferencial, el cual fue efectuado utilizando el software estadístico IBM SPSS para Windows versión 28, para generar una evaluación de la percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública de la muestra, utilizando el protocolo (Anexo 5).*

*En cuanto al análisis de la guía de entrevista semiestructurada sobre competencias y pensamiento en bioestadística, epidemiología y salud pública (Anexo 2):*

- Análisis del discurso de los gerentes de salud y profesores de bioestadística, epidemiología y salud pública.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

En la tabla 3 se muestra que el proceso de validación se llevó a cabo entre diciembre de 2021 a febrero de 2022, posteriormente se realizó la recolección de datos entre marzo y mayo de 2022, para después elaborar el procesamiento de los datos en junio y julio de 2022, seguido se hizo la discusión de resultados y reflexiones, para entregar la tesis en el mes de septiembre de 2022.

**Tabla 3.** *Cronograma de actividades cumplidas.*

<i>Actividad</i>	<i>Año 2021</i>		<i>2022</i>								
	<i>Meses</i>	<i>Dic.</i>	<i>En.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Ab.</i>	<i>May.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Ag.</i>	<i>Sep.</i>
<i>Validación de instrumentos</i>		■	■								
<i>Recolección de datos</i>				■	■	■					
<i>Procesamiento de datos</i>							■	■			
<i>Discusión de resultados y reflexiones</i>									■	■	
<i>Entrega de la Tesis</i>											■

**Fuente:** elaboración propia.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### RESULTADOS DE LA ENCUESTA

##### **Descripción de los datos personales:** sexo y edad.

Se encuestó a un total de 288 profesionales de la salud, distribuidos en enfermería 144 (50,0%), medicina 108 (37,5%), estadística de salud 36 (12,5%). La división por institución fue IAHULA 93 (32,3%), IVSS 81 (28,1%), HSJIC 58 (23,6%), CAMIULA 46 (16,0%). En cuanto al sexo según institución se obtuvo una predominancia de femenino (71,5%) en las cuatro instituciones de salud donde se aplicó la encuesta, IAHULA (72,0%), IVSS (65,4%), HSJIC (76,5%), CAMIULA (73,9%) (tabla 4 del anexo 6). Con respecto a la edad, se obtuvo que el mayor porcentaje de profesionales encuestados se encontraba en el grupo etario de 30 a 37 años (36,1%), media (38,3 años), desviación estándar (8,6), error estándar de la media (0,507) (tabla 5 del anexo 6).

##### **Descripción de los datos profesionales y laborales**

Con respecto a la carrera se obtuvo que en el IAHULA (n=93), hubo 49,5% de medicina, 45,2% de enfermería y 5,4% de estadísticas de salud, en el IVSS (n=81), 24,7% medicina, 50,6% enfermería, 24,7%, en el HSJIC (n=68), 35,3% medicina, 55,9% enfermería, 8,8% estadística de salud, en el CAMIULA (n=46), 39,1% medicina, 50,0% enfermería, 10,9% estadística de salud. En lo concerniente al cargo por institución, se describe en la tabla 6 del anexo 6. La distribución y estadísticos de los años de experiencia según centro de salud, obteniendo de 1 a 8 años en IAHULA (58,1%), IVSS (39,5%), HSJIC (42,6%), CAMIULA (47,8%) 5,50 (tabla 7 del anexo 6)

##### **Descripción de la percepción de las competencias de bioestadística**

En la tabla 8 del anexo 6 se observa que las definiciones es el aspecto que más conoce el personal de salud encuestado, haciendo referencia a la estadística descriptiva principalmente, pocos utilizan un software estadístico para el análisis de datos y el indicador bioestadístico que

más conocen es el porcentaje. En la tabla 9 del anexo 6 se muestra que tres de cuatro encuestados consideran que siempre es útil la bioestadística en los diferentes elementos preguntados, es decir, están relacionados con aspectos de investigación y problemas de salud (clínicos y quirúrgicos), además de vincular los indicadores en mayor porcentaje con salud pública, así como la toma de decisiones, funcionamiento del centro de salud y el sistema de salud.

Se determinó que más de la mitad de los encuestados considera la bioestadística como un área de estudio difícil, siendo la mayor dificultad en el cálculo, además nueve de cada diez profesionales indicó que la honestidad es un elemento fundamental (tabla 10 del anexo 6). En la tabla 11 del anexo 6 se resumen la percepción de las competencias de bioestadística de los sujetos encuestados, obteniendo que siete de cada diez consideran necesarias tales competencias, estos resultados indican que los profesionales piensan fundamental utilizar la bioestadística en los sistemas de salud.

### **Descripción de la percepción de las competencias de epidemiología**

En la tabla 12 del anexo 6 se muestra que aproximadamente la mitad de los encuestados señaló que los tipos de estudio epidemiológico son el aspecto que más conoce, muy pocos utilizan algún software epidemiológico para el análisis de datos y el cerca de la mitad señaló que no conoce de indicadores epidemiológicos. En la tabla 13 del anexo 6 se determinó que los encuestados consideran en un alto porcentaje la utilidad de la epidemiología en el hacer de los sistemas de salud a partir de indicadores, que son importantes en el estudio de las organizaciones sanitarias en cuanto a la toma de decisiones y para investigar eventos de salud, además de solucionar problemas de salud, esto muestra la relevancia de gerenciar pariendo de resultados. También señalaron que se vincula en mayor porcentaje con salud pública.

Se obtuvo que más de la mitad de los encuestados considera la epidemiología como un área de estudio difícil, siendo la mayor dificultad en el cálculo, además nueve de cada diez indicó que la honestidad es un elemento primordial (tabla 14 del anexo 6). En la tabla 15 del anexo 6 se resume que los sujetos encuestados perciben como necesarias las competencias de epidemiología, estos resultados indican que los profesionales consideran importante utilizar la epidemiología en los sistemas de salud.

### **Descripción de la percepción de las competencias de salud pública**

En la tabla 16 del anexo 6 se observa que las definiciones es el aspecto que más conoce el personal de salud encuestado, seguido de los programas, además, el mayor porcentaje señaló que no conoce de indicadores de salud pública, siendo el indicador que más conocen el de tasas, también se encontró que aproximadamente cuatro de cada diez sujetos no conoce de programas de salud pública y el que más conocen es el programa ampliado de inmunizaciones - PAI, finalmente llama la atención que siete de cada diez encuestados no conoce de estrategias de salud pública.

En la tabla 17 del anexo 6 se halló que los encuestados consideran en un alto porcentaje la utilidad de la salud pública en los distintos elementos preguntados, además de vincular en mayor porcentaje con aspectos institucionales, seguido de los administrativos. También se obtuvo que más de la mitad de los encuestados considera la salud pública como un área de estudio difícil en algunos aspectos, principalmente en el cálculo de indicadores, además se destacó la honestidad como valor fundamental (tabla 18 del anexo 6).

En la tabla 19 del anexo 6, se resumen que los sujetos encuestados consideran necesarias la percepción de las competencias de salud pública en un nivel medio alto (65,6%), en cuanto a conocimiento 54,5% en un nivel bajo, 63,2% considera una utilidad alta y 77,4% una actitud a nivel medio, estos resultados indican que los profesionales consideran importante utilizar la salud pública en los sistemas de salud.

### **Percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública**

#### *Según carrera*

En la tabla 20 del anexo 6 se determinaron que existen valores más altos en el personal de enfermería, específicamente en las actitudes de bioestadística, epidemiología, conocimiento de epidemiología, actitud de epidemiología, conocimiento de salud pública. Estos resultados dejan en evidencia que las enfermeras perciben de manera más positiva la importancia de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública.

#### *De manera general*

Los encuestados perciben y reconocen la importancia del desarrollo de competencias de bioestadística, epidemiología y de salud pública en las actividades de las organizacionales de

salud, las cuales servirán para la investigación del proceso salud-enfermedad, analizando aspectos clínicos y quirúrgicos, con un razonamiento lógico basado en probabilidades, es decir, en investigaciones de salud para la aplicación de tratamientos farmacológicos y procedimientos validados en diferentes contextos de acuerdo a protocolos establecidos y según el análisis de los exámenes paraclínicos (laboratorios, imagenológicos), lo que es importante en los procesos gerenciales propios de los sistemas sanitarios, así como la actuación de los diferentes profesionales sanitarios que atienden al paciente de manera directa o indirecta.

El reconocimiento de la importancia y necesidad del conocimiento de las áreas de estudio bioestadística, epidemiología y salud pública, muestra que los profesionales médicos, enfermeros y estadísticos de salud, tienen presente su utilidad en su quehacer, lo que justifica las hipótesis del sujeto investigador (tesista) el cual opina que las actitudes y conductas hacia el aprendizaje de los procedimientos y utilización de software no son las mejores, probablemente porque no consideran que poseen las habilidades y destrezas en estas disciplinas, las cuales requieren de un razonamiento lógico y cálculo matemático, situación que se ve reflejada en que no aplican constantemente el raciocinio de los pensamientos estadísticos, epidemiológicos y de salud pública.

## **RESULTADOS DE LA ENTREVISTA**

Se aplicaron nueve entrevistas; distribuidas en siete profesores universitarios, de los cuales, dos profesores de bioestadística, dos de epidemiología y tres de salud pública, cada uno cumple con funciones de docencia, investigación y extensión; además de dos gerentes que cumplen funciones de dirección de los centros de salud más importantes del municipio Libertador del estado Mérida.

### **Entrevista de los profesores universitarios de bioestadística**

Uno de los profesores entrevistados es licenciado en educación matemática, magíster en estadística aplicada, doctor en estadística, profesor titular de bioestadística, Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la ULA, con 22 años de experiencia, ha cumplido con ser jefe de cátedra y representante ante Consejo de Escuela de Bioanálisis, ULA. El segundo profesor es licenciado en biología, magister en salud pública, profesor asistente de la Facultad de Medicina, ULA, con siete años de experiencia, es coordinador docente y de extensión de la referida facultad.

Los entrevistados indicaron que la estadística se aplica en todos los campos, difiriendo en la aplicación de cada campo, por ello, el profesional de salud (médicos, enfermeros y estadísticos de salud) requiere de un conocimiento básico de esta área, además del manejo de datos, lo que se refleja en la toma de decisiones, la cual está enlazada a la probabilidad, aunque debe estar relacionada al juicio clínico, también les servirá para ser entes investigadores, que vayan más allá de los métodos tradicionales.

Las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública, son importantes para la toma de decisiones en los sistemas de salud, nos permite estratificar la población, organizar la comunidad, por ello, es necesario utilizar el muestreo y tomar en cuenta los datos para el cálculo de indicadores a nivel gerencial, para después aplicarlo.

La importancia del registro, procesamiento y tratamiento bioestadístico de la información sirve para relacionarlo con otras aristas, a partir de una relación con las políticas de salud del Estado; en consecuencia, para que el profesional desarrolle esos temas, debe tener interés en la temática, estar mejor preparados, lo que les sirve para estudiar de manera más precisa el proceso salud-enfermedad, potenciando el proceso gerencial, con el manejo de indicadores, a partir de lo básico, para después aplicarlo.

Con relación al pensamiento bioestadístico, los entrevistados explicaron que depende a quién se le pregunte, pues para un matemático o estadístico puede ser más teórico, mientras que para el personal de salud tiene un fin utilitario. Es importante integrar los pensamientos: bioestadístico, epidemiológico y de salud pública, siendo en el campo de la salud fundamental verlo desde un punto de vista aplicado. El bioestadístico no debe ver solamente la formalidad del conocimiento, tampoco observarlo como una información en el periódico. Este tipo de pensamiento se relaciona con la ciencia de datos y requiere buscar que los médicos y enfermeros hablen el mismo lenguaje que el estadístico de salud.

En los procesos gerenciales es importante el manejo de indicadores por parte de los miembros del equipo de salud, posiblemente esto se debe a su formación. En consecuencia, los pensamientos: bioestadístico, epidemiológico y de salud pública, son útiles para el prestador de servicio, ya que aparte de la recolección de datos y el análisis de la información, les permiten a los sistemas de salud establecer políticas de lo macro a lo micro, así como a la inversa,



partiendo de estadísticos, para atender las prioridades. En otro orden de ideas, enunciaron que es recomendado desarrollar competencias que se pueden iniciar a partir de cambios en el pensum de estudio, para que se agregue en la formación de los profesionales de la salud una segunda asignatura de bioestadística, en la cual se muestren a los dicentes una mayor aplicación de los contenidos, buscando mejorar el manejo de datos y su lectura, lo cual permitirá que se observe la utilidad de esta disciplina de estudio, además, en la capacitación es importante buscar conexiones desde el inicio de pregrado, vinculando con otras áreas de estudio y como se están empleando en los servicios de salud y la atención prestada.

### **Entrevista de los profesores universitarios de epidemiología**

Ambos entrevistados son médicos cirujanos, especialistas en epidemiología y magíster en salud pública, uno de ellos tiene 48 años de servicio y el otro, 36 años de experiencia. El primero es profesor asociado y jefe de cátedra de la Facultad de Medicina, ULA, ha sido jefe de distrito sanitario, director del IAHULA y actualmente es director del Hospital tipo I de Lagunillas. El segundo, profesor asistente de epidemiología de la Facultad de Medicina, ULA, ha sido director de la coordinación de salud ambiental (anteriormente llamada malariología) de los estados Mérida, Barinas y Táchira, con 36 años de experiencia.

Los entrevistados señalaron que la epidemiología requiere de un soporte bioestadístico para la caracterización de la población estudiada y el personal de salud requiere mejorar el procesamiento de la información, para tomar las decisiones más acertadas de salud, además señalan que a pesar de que existe capacitación, hay problemas en la recopilación, se puede tener los equipos de más alta tecnología, sin embargo, los datos no son bien recolectados y registrados. Para los procesos gerenciales son importantes los indicadores de gestión para observar cómo funcionan los programas, para ello, el personal debe conocer sobre estas áreas y requiere de formación y capacitación, lo que le permitirá ser mejor profesional, además de ayudar a tomar mejores decisiones.

En cuanto a la vinculación entre bioestadística, epidemiología y salud pública, la consideran como evidente, pues se requiere para la generación de estrategias de salud por parte de los entes gubernamentales. Los profesores enunciaron que es necesario un verdadero análisis de la información, a partir de un buen diagnóstico de salud por medio del ASIS (análisis situacional de salud), para conocer las posibles causas y lo que puede ayudar a resolver la problemática encontrada.

El gerente puede observar eficiencia y eficacia de los servicios y del personal del centro de salud, por medio de indicadores. En las políticas de salud, se deben vincular todos los entes públicos y privados, con la participación activa de la comunidad. La Epidemiología, en la actualidad propende la relación con otros campos de estudio y la existencia de una mentalidad más matemática, también en los sistemas de salud, se pueden utilizar planificación estratégica, matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas), para implementar un plan de acción en las áreas donde hay más problemas, por ello es muy importante la aplicación de políticas de salud, considerando el conocimiento generado en la universidad.

La combinación de los pensamientos estadístico, epidemiológico y de salud pública sirve para hacer un mejor análisis, porque se manejan más que datos fríos e ir más allá del cálculo, con una mejor interpretación en un contexto específico, lo que es útil para la investigación, porque se aprovecha la información existente. Además, señalaron que estos pensamientos se observan en los resultados de los encargados de los programas de salud, lo que ayuda a los sistemas de salud. Los tres pensamientos deben ir de la mano, pues un epidemiólogo requiere de la bioestadística para mostrar el impacto y la magnitud, mientras que, para el gerente, le sirve en el destino de los recursos donde realmente se requieren, por ello, es importante que los médicos, enfermeros y estadísticos de salud profundicen en estas áreas.

### **Entrevista de los profesores universitarios de salud pública**

Dos de los entrevistados son médicos cirujanos. El primero, es especialista en administración de hospitales, magister en salud pública, profesor titular de la Facultad de Medicina, ULA. jefe de cátedra y departamento, en la universidad fue director de la Escuela de Medicina y decano de la Facultad de Medicina; en el ministerio de salud fue jefe de distrito y director del IAHULA, con 40 años de experiencia. El segundo entrevistado, es especialista de medicina interna, especialista en terapia intensiva, posee especialidad y maestría en salud pública, profesor agregado de la Facultad de Medicina, ULA, actualmente está dedicado a la consulta en la Cruz Roja de Mérida, ha sido jefe de servicio, coordinador de emergencia, director del IAHULA y CAMIULA, con 59 años de experiencia. El tercero, es médico veterinario, especialista en malaria, magister en salud pública, doctor en ciencias de la salud, profesor titular de la Facultad de Medicina, ULA, ha sido jefe de endemias rurales, director de salud ambiental del estado Mérida, contralor general del Estado, con 50 años de experiencia.

Los entrevistados señalaron que la bioestadística es una asignatura de la carrera de medicina, importante para el futuro profesional y necesaria para el proceso administrativo, por consiguiente, la aplicación de indicadores es indispensable para cumplir con las actividades de las organizaciones de salud. En cuanto a la epidemiología, es la mano derecha del gerente de salud y es fundamental para las políticas de salud. La salud pública está en todo. Estas tres áreas son fundamentales para el médico, ya que les servirá para un modelo multicausal, que se relaciona con la clínica, el método científico, el cual se soporta en el método epidemiológico y el método clínico. Para el enfermero, le servirá para la asistencia de salud. Para el estadístico de salud, porque le permite procesar la información.

Cabe agregar, que la bioestadística, la epidemiología y la salud pública, son tres grados diferentes, en los cuales, el estudio de la población es indispensable. Las tres áreas están relacionadas y sirven para la planificación, medicina preventiva, atender a grupos vulnerables, prevención de riesgos ambientales. La bioestadística nos interesa para plantear modelos matemáticos, y a los profesionales, les sirve para dar respuesta a la atención médica. También indicaron la necesidad de poder concebir la salud, no solamente como el restablecimiento de lo biológico, sino además de una manera holística, ya que la salud pública requiere ser interdisciplinaria, considerando la epidemiología y la bioestadística para tomar decisiones, teniendo claras las concepciones y para qué sirven, además de un adecuado procesamiento de los datos que se convierte en información, que conjuntamente con la epidemiología, se pueda interpretar el proceso salud-enfermedad como un proceso de masas, por ello, se requiere un proceso integrador.

El profesional de salud demanda el desarrollo de competencias y atributos, por ello, el egresado debe atender a los requerimientos básicos, aunque requiere de capacitación y adiestramiento, hoy día, es importante el desarrollo de sistemas de información de salud más veraces, que permitan obtener mayor información en un tiempo menor con respuestas más concretas en atención de salud. A nivel de pre y postgrado la bioestadística básica se desarrolla, pero la aplicada no se lleva a cabo en las carreras de medicina, enfermería y estadística de salud, también es oportuno diferenciar la epidemiología del modelo epidemiológico, porque este último sirve para la epidemiología y la administración de salud. Cabe agregar, que la epidemiología en la formación de los profesionales, se basa en el conocimiento básico de los diseños de estudios epidemiológicos, los determinantes, prevalencia y factores de riesgo de enfermedades. La salud pública en los sistemas de salud, debe considerar lo legal y las políticas

públicas desde lo social y económico, para la prevención de las enfermedades y promoción de la salud.

En las funciones gerenciales, se debe partir de la población que asiste al centro de salud, distribución geográfica y proyectar la población que puede asistir al centro de salud. El gerente requiere del proceso administrativo, el manejo de indicadores, para conocer el funcionamiento de la organización de salud, para la toma de decisiones razonadas. De allí que, los administradores de salud pública, deben considerar salas situacionales para atender la demanda de un servicio. En consecuencia, en los sistemas de salud, hay que relacionar los aspectos psicosociales, económicos, culturales, comunitarios, espirituales, así como un director con formación clínica, también requiere manejar indicadores de salud para la toma de decisiones, porque ello permite mejorar los procesos, y en ocasiones los gerentes de salud, no tienen formación en salud pública, epidemiológica, ni bioestadística, pues no toman en cuenta los datos para el diseño de estrategias, programas y políticas públicas.

La salud pública debe ser concebida y estructurada, considerando determinantes sociales para observar los fenómenos de salud desde otras dimensiones, porque se genera un ecosistema para construir factores condicionantes y determinantes de la salud, tales como la vivienda, el trabajo, la educación, es decir, cuando se conjugan, se conceptualiza la calidad de vida y multidimensionalidad de la salud, en ese proceso, es importante el desarrollo de otros tipos de inteligencias, las cuales se deben integrar por medio de un currículo que tome en cuenta la complejidad.

En los sistemas de salud, no se usan indicadores o en ocasiones se utilizan algunos de cantidad y no de calidad. En los profesionales, existe un doble problema, en primer lugar, es que existe mucha gente que no tiene conocimiento y otro tanto capacitada no aplica su conocimiento. El contexto de aplicación influye, porque muchos de los profesionales que manejan aspectos de salud pública, se desenvuelven en el hospital, por ello, se debe incluir formaciones para los distintos niveles.

Las políticas públicas a nivel nacional, deberían funcionar por niveles de atención de manera creciente, para resolver por medio de la atención primaria, con los programas de salud, debido a que es allí donde se presenta el 80% de la demanda de salud. Se tiene la idea de que construir hospitales de alta complejidad resuelve los problemas, pero estos centros de salud, tienen poca

cobertura, con altos costos. Se requieren ambulatorios que funcionen las 24 horas, bien abastecidos, con recursos humanos. También es importante considerar la parte de saneamiento ambiental, porque nos permite resolver problemas de salud, por medio del saneamiento de servicios básicos, viviendas saludables, control de vectores. Si se aplicaran políticas de salud coherentes con las necesidades de la población, cambiaría el estado de salud general, debido a que se debe aplicar la atención primaria de salud, un claro ejemplo, es que sería bueno aumentar la consulta de los niños y adultos sanos, así como la atención de las personas de la tercera edad.

Finalmente, los profesores hicieron énfasis en que la clave para plantear una política de salud adecuada son los indicadores, para tomar en cuenta medidas que apunten a la necesidad, para que esa curva que asciende pueda bajar. Es importante considerar el ASIS, para orientar el conjunto de actividades a la realidad de un contexto específico, por lo tanto, los hacedores y gerentes de salud requieren de una relación horizontal, buscando que se integre la salud pública, epidemiología, demografía y bioestadística, con herramientas mínimas para su actividad laboral. Estos pensamientos son importantes para la generación de las políticas de salud pública, con la formación de un profesional con pensamiento sistémico y complejo, atendiendo al principio de que el conocimiento avanza, a partir de repetición constante y de complejidad creciente, porque busca analizar y sintetizar, para que se aplique lo aprendido en su ámbito de acción.

### **Gerentes de salud**

Ambos gerentes son médicos cirujanos. El primero, es especialista en medicina Interna y especialista en gastroenterología, con 31 años de experiencia, ha cumplido con otras funciones gerenciales y actualmente es director del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz. El segundo, es especialista en medicina reproductiva, profesor titular de la Facultad de Medicina, ULA, ha realizado funciones gerenciales dentro y fuera del estado Mérida, con experiencia de 32 años y actualmente es director de CAMIULA.

Los entrevistados enuncian que es clave para cualquier profesional de salud tener un conocimiento de estas tres áreas (bioestadística, epidemiología y salud pública), para entender los procesos gerenciales y todo lo que se desarrolla a través del proceso salud-enfermedad en un contexto social, considerando la comunidad. Por ello, todo el personal de salud debe conocer su rol y cómo manejarlo, además debe conocer la magnitud, dimensión e impacto por medio de estadística, con indicadores, que se basan en datos que requieren ser bien recolectados, los

cuales servirán para evaluar si las políticas fueron acertadas. Estas competencias son importantes, en el área de salud para considerar los insumos para llevar a cabo las actividades del centro de salud, lo que ayuda en la planificación, ejecución, organización de los recursos humanos.

Es necesaria la formación para desarrollar competencias en estas áreas, con el apoyo de la ciencia y tecnología, a partir de lo básico, para posteriormente especializarse, tomando en serio y con rigor el conocimiento, para consolidar el aprendizaje, partiendo del currículo, retomando los procesos de formación, adecuando los contenidos al tiempo y al contexto, aunque deben darse con ejemplos locales, y tal vez, las materias del área preventiva (bioestadística, epidemiología y salud pública) se deben dar en todas las carreras universitarias, para exigir índices de calidad, para la generación de políticas de salud, lo que ayudará a desarrollar la capacidad de entender las problemáticas.

Los gerentes indican que las competencias en los hospitales a nivel asistencial están bien delimitadas de acuerdo al cargo que cumplen, las cuales se observan en la toma de decisiones, basándose en un conocimiento a partir de la información que maneja, aunque la bioestadística y la epidemiología no se han desarrollado mucho. En cuanto a la planificación de las políticas de salud, se debe basar en cifras reales, por ello es importante prevenir, considerando indicadores más allá del populismo, considerando los recursos, para la administración de salud, partiendo de la eficiencia como aspecto fundamental para tener un sistema efectivo, porque en la mayoría de los casos, las actividades han sido reactivadas.

El gerente debe tener claro el nivel de competencia, para determinar sus acciones, las cuales deben estar con el contexto específico, considerando la comunidad científica, a partir de protocolos bien establecidos. En ocasiones la dinámica propia del sistema, hace que exista un solapamiento de la información. Es importante considerar el presupuesto y las estadísticas para construir sistemas de salud efectivos, porque muchas de las políticas de salud son populistas, generando negocios y con parámetros de calidad bajos.

Los entrevistados señalaron que no se tiene un pensamiento bien claro en los profesionales de la salud relacionados con estos temas (bioestadística, epidemiología, salud pública). Es clave que la información sea recogida de manera adecuada, considerando un proceso que permita considerar la persona, lugar y tiempo, para determinar el tratamiento oportuno. Estas tres áreas

se convierten en una sola columna, porque permiten medir la demanda de las poblaciones, caracterizar la misma y estudiar sus condiciones.

Según los gerentes, en Venezuela se han desarrollado diseños y modelos de salud propios, sin embargo, la aplicación presenta debilidades, por ende, las políticas de salud consideran sistemas que no se basan en indicadores. A juicio de los entrevistados, para el acercamiento de la población a la salud, es importante la formación en bioestadística, epidemiología y salud pública, convirtiéndose en herramientas fundamentales para solventar los problemas de salud, considerando los resultados. En el caso de bioestadística es necesario un cambio de metodología de aprendizaje, basada en la práctica, a partir del diagnóstico para planificar, de acuerdo a la demanda y oferta, en el caso de la epidemiología y la salud pública, se deben estudiar las patologías más comunes en el contexto actual a nivel local, regional y nacional, además es necesario relacionar universidad y ministerio, a favor de la salud de la población.

## **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

En esta sección se triangula la información por medio del contraste de los resultados del cuestionario aplicado a médicos, enfermeros y estadísticos de salud, las entrevistas aplicadas a los gerentes de salud y lo indicado por la teoría relacionada con la temática.

### **Percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública**

#### *Percepción de los aspectos conceptuales (conocimiento)*

Los encuestados indicaron en bioestadística, que 8 de cada 10 conocen de estadística descriptiva, además de ello, pocos utilizan un software estadístico para el análisis de datos y el mayor porcentaje para el indicador bioestadístico que conocen es el porcentaje. En cuanto a epidemiología, se obtuvo que aproximadamente la mitad conoce de diseños epidemiológicos, seguido de la vigilancia epidemiológica, además de ello, muy pocos utilizan algún software epidemiológico para el análisis de datos y el mayor porcentaje señaló que no conoce de indicadores epidemiológicos, siendo el indicador epidemiológico que más conocen el de tasas. Con relación a salud pública, se determinó que 8 de cada 10 conoce las definiciones, además, el mayor porcentaje señaló que no conoce de indicadores de salud pública, siendo el indicador que más conocen el de tasas, también se encontró que aproximadamente 4 de cada 10 no conoce de programas de salud pública y el que más conocen es el PAI (programa ampliado de

inmunizaciones), finalmente llama la atención que 72,6% no conoce de estrategias de salud pública.

Los seis entrevistados indicaron la importancia de manejar los conocimientos básicos de bioestadística, epidemiología y salud pública, para el desarrollo de competencias que generen un proceso de salud-enfermedad de mayor calidad, basado en evidencia científica. En el caso de las tres áreas es significativo el manejo de indicadores, además de conocimientos en el área de investigación, lo que potenciará la mejora de las organizaciones, en beneficio de los usuarios del sistema de salud, porque se pueden generar políticas sanitarias que se edifican por medio de hechos que han sido sistematizados para manejar la incertidumbre y complejidad de las ciencias de la salud.

La literatura especializada muestra la relevancia del conocimiento de bioestadística, epidemiología y salud pública, las tres áreas de estudio son necesarias para la construcción de conocimiento científico en ciencias de la salud. Así mismo, para médicos, enfermeros y estadísticos de salud son relevantes para conocer conceptualmente sobre bioestadística, porque permite procesar datos, analizar e interpretar información, válida y confiable para tomar decisiones ante situaciones de incertidumbre basadas en evidencia científica en un contexto y tiempo definido. En el caso de la epidemiología, permite el estudio de las relaciones entre las condiciones de vida y la situación de salud en diferentes grupos de población, con impacto sobre los perfiles de morbilidad; mientras que la salud pública, busca una sinergia entre ambiente, acciones de promoción de prácticas saludables, prevención y curación de enfermedades; en el marco de políticas públicas, también incluye conductas individuales en los estilos de vida, dentro de un contexto ecológico.

Conceptualmente se encontró que la percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública, para los profesionales de salud encuestados, los gerentes entrevistados y de acuerdo a la literatura especializada, ponen en evidencia la importancia de estas disciplinas de estudio, para ello, se requiere transformar el modelo biomédico a un modelo más integrado, para que exista una confluencia entre métodos, por medio de la transdisciplinariedad, por tanto, la complejidad, servirá para poder traspasar las barreras de la hiperespecialización, fragmentación y compartimentación, lo que traerá beneficios en los sistemas sanitarios y en la salud de la población.



*Percepción de los aspectos procedimentales (saber hacer - utilitarios)*

Los encuestados consideran en un alto porcentaje la utilidad de la bioestadística, epidemiología y salud pública en los diferentes elementos consultados además de vincularlas entre sí y de ser importantes para los procesos de las organizaciones de salud. Cabe agregar que los entrevistados, evidenciaron la necesidad de que estas disciplinas de estudio, requieren una de otra y se convierten en una sola columna, además de que están relacionadas con la investigación y el método clínico, lo que da mayor formalidad para la solución de los problemas de salud, también indicaron la importancia de manejar la posibilidad de tener un conocimiento aplicado, porque esto ayudará a futuros profesionales y los que se encuentran en ejercicio, la generación de una práctica de calidad, situación que propende a un usuario más satisfecho, contribuyendo en la salud de la población en general. En cuanto a la episteme de estas áreas, se ha logrado enunciar la importancia de las mismas en la investigación y práctica profesional del personal de salud, con la posibilidad de mejorar procesos de los centros de salud. Dadas las consideraciones de las tres fuentes de información, se puede observar claramente que estas tres áreas, son competencias necesarias para los médicos, enfermeros y estadísticos de salud, convirtiéndose en un pilar para la construcción de los sistemas de salud, porque presenta aplicaciones tangibles.

*Percepción de los aspectos actitudinales (conductuales)*

En cuanto a las actitudes se determinó que más de la mitad de los encuestados consideran la bioestadística, epidemiología y salud pública como áreas de estudio difíciles, siendo el mayor problema, el cálculo, además aproximadamente nueve de cada diez indicaron que la honestidad es un elemento fundamental. Los entrevistados señalaron que los hacedores de salud requieren una actitud más positiva sobre la importancia de estas disciplinas en las ciencias de la salud, ampliar su visión, porque generará nuevos esquemas mentales, que incluyen la posibilidad de estudiar los fenómenos de salud desde una mirada más holística, además de que se integran estrategias que potencian la actuación de los profesionales de la salud. Resulta de interés mencionar que se ha demostrado científicamente y se ha estipulado la necesidad del manejo de los datos, para tomar medidas, tales como la promoción de la salud, la atención primaria de la salud, la importancia de los determinantes sociales y las funciones esenciales de la salud pública, en el marco de la complejidad y los objetivos del desarrollo sostenible. Lo encontrado muestra que las actitudes, son un punto de partida para la construcción de sistemas de salud inclusivos, universales y justos, buscando llegar a la población en general y construir conocimiento, para que luego sean útiles en un contexto determinado.

### *En los procesos gerenciales de salud*

Se obtuvo en las encuestas aplicadas sobre la percepción del conocimiento de bioestadística, epidemiología y salud pública, que son tres disciplinas de estudio que tienen utilidad en los procesos gerenciales de salud. Las entrevistas aplicadas, indican la importancia del manejo de estas áreas para poder administrar los recursos existentes, además de ser gerentes más eficientes en cómo se llevan a cabo los procesos administrativos, para ello, se requiere partir de indicadores para diagnosticar, luego planificar las estrategias a utilizar en los servicios y programas con mayores problemas, atendiendo la demanda y tomando los correctivos que satisfagan al usuario, buscando proyectar posibles escenarios futuros, para posteriormente evaluar y controlar. En lo que respecta a los procesos gerenciales, es indispensable ordenar los sistemas de salud, con políticas coherentes a las necesidades de salud de la población, lo que propugna la posibilidad de obtener mejores resultados en la aplicación de los métodos científico y clínico en el proceso de salud-enfermedad. Lo encontrado en la recolección de datos y lo analizado en la literatura especializada, permite percibir que la percepción de las competencias del personal de salud en estas tres áreas, no es un simple capricho, sino es una necesidad conceptual, procedimental y actitudinal, para que se optimicen procesos.

### **Pensamiento bioestadístico, epidemiológico y de salud pública**

En los encuestados se observa que estos tres tipos de pensamientos los manejan de manera superficial, es decir, conocen algunas de las conceptualizaciones y aplicaciones, sin embargo, les falta mayor profundidad, en el caso de bioestadística, el conocimiento en aspectos inferenciales y de probabilidad es bajo, además de su utilidad en la investigación, mientras que, en epidemiología, conocen poco de elementos relacionados con este tipo de estudios, para el caso de salud pública, poseen escaso conocimiento sobre las estrategias y su utilidad en la salud de la población. Cabe agregar que, en las tres disciplinas, tienen insuficiente conocimiento en la utilización de software y cálculo de indicadores. Con respecto a las actitudes, se observó que las consideran disciplinas vinculadas con el proceso de salud-enfermedad, aunque no opinan que su utilidad es limitada en los procesos clínicos, sin comprender que, para la construcción de dichos procesos, se tuvo que llevar a cabo un método de investigación.

En cuanto a los entrevistados, se determinó que todos expresaron la importancia de conocer sobre estas tres áreas, en el caso de los profesores, especificaron la necesidad para la construcción de conocimiento científico y su utilidad práctica en los procesos gerenciales,

mientras que los gerentes en cargos de dirección, hacen más énfasis en este último aspecto. Resulta necesario agregar, que cada entrevistado percibe de acuerdo a su experiencia, que las tres áreas son una sola pieza y por ello, se requiere el desarrollo de su lógica, para la mejora de los centros de salud, por lo tanto, se demanda de profesionales capacitados en estas áreas.

Es visible tanto en encuestados como entrevistados, que conocen poco de cada pensamiento y consideran que el desarrollo del pensamiento bioestadístico, requiere de vinculación con el pensamiento estadístico, epidemiológico y de salud pública. Los entrevistados en su discurso demuestran que se requiere de la complejidad para generar nuevas estructuras en los profesionales de la salud, lo que beneficiará de manera significativa a las organizaciones de salud, además hicieron énfasis en que se requieren para elaborar políticas de salud, vinculándolos con estrategias y programas que optimicen los procesos gerenciales, lo que potenciará la labor para la cual fueron creados los sistemas de salud, porque se encontrarían en una constante retroalimentación.

Estos pensamientos se pueden observar en las diferentes etapas del proceso gerencial, además de fomentar la posibilidad de esquemas descentralizadores, lo que genera procesos menos burocráticos en la solución de problemas, esto servirá para elaborar estructuras organizativas menos rígidas, con la opción de sobrepasar las teorías de la administración y de las organizaciones, es decir, estudiar las organizaciones de salud, desde un enfoque que considere las peculiaridades existentes en sus procesos.

Los pensamientos requieren de un marco en los sistemas de salud y por ello, el paradigma estructuralista radical, pueden ayudar a explicar cada parte del proceso gerencial, buscando superar imperativos totalitaristas y reduccionistas impuestos por otras teorías, para estudiar, diagnosticar e intervenir, en la exploración de cambios sustanciales en la forma como se concibe la salud, haciendo énfasis en la necesidad de modificaciones de los formuladores de políticas sanitarias.

Es necesario señalar que estos pensamientos, son fundamentales para los profesionales de la salud, porque les permitirá comprender e interpretar a profundidad los fenómenos de salud, en el marco de los sistemas de salud, tratando de dar carácter real a objetos simbólicos, que se estudian ya no sólo en función de su existencia, sino también desde lo que representan, sin considerar la organización como un ente sólido o estático, en otras palabras, en una entidad que

son indispensables para la salud de la población y significan a la vez, coexistir con múltiples supuestos y paradigmas participativos.

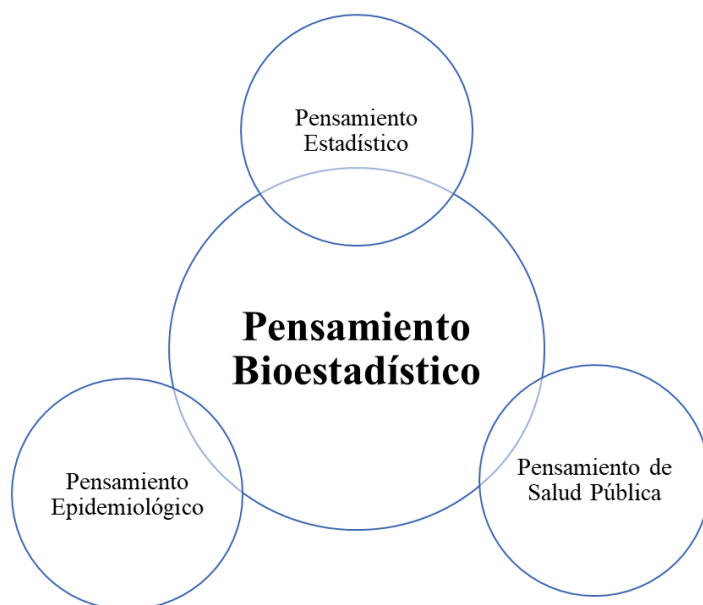
Cabe agregar que pareciera contradictoria la utilización de pensamientos que se basan en la racionalidad, mientras que el estudio interpretativo de los fenómenos por medio de los estudios organizacionales, está basado en lo cualitativo. Sin embargo, el hecho de que exista una plataforma que considera el método científico, no significa que se pueda utilizar otro lenguaje para avizorar las especificidades de las organizaciones de salud, sino que más bien, se convierten en disciplinas que se enriquecen y se complementan, por medio de la complejidad, esto ocurre, porque generalmente, se ha vinculado el interpretativismo con lo cualitativo, es decir, se crean tendencias erróneas en considerar que la metodología está directamente ligada a un determinado paradigma, llegando a crear confusiones entre paradigma y método.

## CAPÍTULO 5

### PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO COMPLEJO

#### PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO

En la figura 6 se observa la tesis de que el pensamiento bioestadístico es la interrelación existente entre los pensamientos estadístico, epidemiológico y de salud pública, esta construcción se basa en que es un tipo de pensamiento estadístico específico que se nutre de algunas partes de los pensamientos epidemiológico y de salud pública, para generar una contextualización en el marco de las ciencias de la vida, considerando las peculiaridades específicas de sus procesos.



**Figura 6.** *Definiciones a considerar para la construcción del pensamiento bioestadístico.*

**Fuente:** elaboración propia.

El pensamiento bioestadístico está presente en los procesos gerenciales de las organizaciones de salud, debido a que, para la planificación de las actividades, se requiere de un diagnóstico, buscando generar cadenas de valor a los servicios prestados y atendiendo las necesidades sentidas del usuario. El análisis de estos procesos por su naturaleza estratégica sirve para dar

cumplimiento a la misión, visión y objetivos del centro de salud, lo que permitirá definir las funciones de cada área

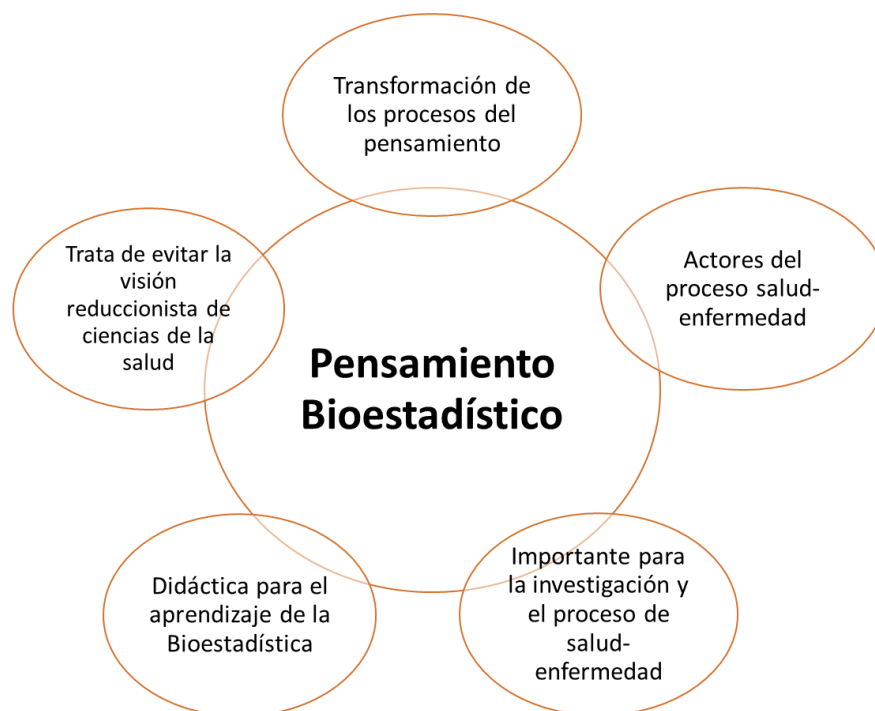
Es oportuno agregar que el pensamiento bioestadístico es importante para los profesionales de salud que atienden a los usuarios que requieren de atención en un centro de salud, específicamente para los médicos y enfermeros, les es de utilidad teórica, práctica y ética, porque sirven para aplicar procedimientos, protocolos, tratamientos, que están basados en investigación científica, que previamente fueron planteados desde los métodos científico y clínico, los cuales emplearon datos, para su posterior procesamiento, seguido de la elaboración de pruebas estadísticas o metaanálisis. Además, este tipo de pensamiento le permite desarrollar una lógica racional, que ayuda en la toma de decisiones necesarias para los procesos administrativos, clínicos y quirúrgicos. Cabe agregar que, a los estadísticos de salud, les beneficia en el registro y procesamiento de información, estos profesionales, manejan algunos aspectos, sin embargo, requieren profundizar en el uso de indicadores de salud y en procesos inferenciales necesarios en investigación de salud.

Proyectando el pensamiento bioestadístico, se puede señalar que es una lógica aplicada fundamental que mejorará los sistemas de salud, debido a que lo encontrado por los profesionales de las organizaciones de salud, por medio de indicadores, servirá para estructurar y desestructurar políticas sanitarias, que atiendan la diversidad, con la posibilidad de mostrar procesos que pueden ir en constante evolución, en otras palabras, se puede generar una espiral creciente e infinita.

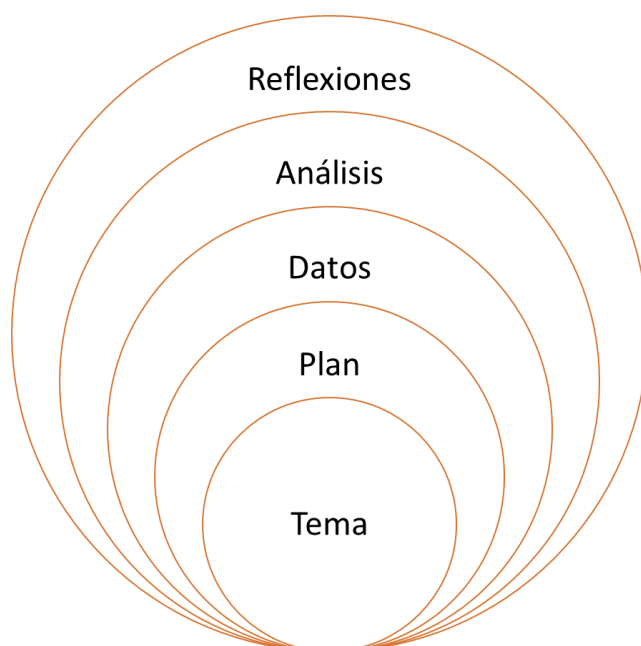
El pensamiento bioestadístico como se observa en la figura 7, en primer lugar, requiere de procesos de formación (básica y aplicada) de los futuros profesionales, así como capacitación del personal de salud, por medio de una didáctica acorde al tipo de contenido, lo que es importante para el aprendizaje de la bioestadística, lo que permitirá sobrepasar visiones reduccionistas, de hiper y superespecialización de ciencias de la salud, lo cual sirve para transformar el pensamiento de los diferentes actores del proceso salud-enfermedad, potenciando la investigación continua, por medio de un método que está en perenne transitar.

En la figura 8, se observa el procedimiento de lo interno a lo externo del pensamiento bioestadístico, el cual requiere de un tema o problema delimitado, es decir, se toma una parte del fenómeno de salud que requiere de abordaje, para lo cual se necesita de un plan para estudiar

y abordar la situación particular, el cual no necesariamente debe ser muy elaborado, sino fundamentalmente una serie de pasos genéricos, flexibles y modificables para solucionar el planteamiento inicial, seguidamente se recolectan datos de manera sistemática, para su interpretación y análisis bioestadístico en un contexto específico, construyendo reflexiones que demuestran la profundización de los resultados encontrados, para iniciar nuevos procesos.



**Figura 7.** Elementos del pensamiento bioestadístico. **Fuente:** elaboración propia.



**Figura 8.** Procedimiento para la aplicación del pensamiento bioestadístico.

**Fuente:** elaboración propia.

## PENSAMIENTO BIOESTADÍSTICO COMPLEJO

El pensamiento bioestadístico complejo se puede observar de forma matemática como la suma del pensamiento bioestadístico y el pensamiento complejo (figura 9), porque para su aplicación se requiere que los actores del proceso salud-enfermedad desarrollen los aspectos sistémicos, dialógico y hologramático, lo que se evidencia en los diferentes procesos gerenciales de los servicios, departamentos y programas de un centro de salud, así como las relaciones de los profesionales que permite potenciar la calidad de la atención sanitaria.



**Figura 9.** Construcción del pensamiento bioestadístico complejo. **Fuente:** elaboración propia.

El pensamiento bioestadístico complejo desde lo ontológico, pretende cambios conductuales en los profesionales que prestan atención directa al paciente y en los gerentes en ejercicio, construyendo una ética basada en la honestidad para la recolección, cálculo, interpretación y análisis de datos, lo que será de utilidad en los procesos de las organizaciones de salud y en consecuencia, en el sistema sanitario, lo que ayudará a la población que requiere de atención de salud. Desde lo epistemológico, permite considerar múltiples variables de los fenómenos de salud de manera individual, su interrelación y la posibilidad de trascender la bioestadística, encontrando diálogos existentes con epidemiología y salud pública e incluso con la opción de incluir otras ciencias de la vida tales como medicina, enfermería, psicología, nutrición, biología, bioanálisis, farmacia, y posteriormente con aspectos sociales, económicos y políticos. Desde lo metodológico, es importante la inclusión de las tecnologías, incluyendo la big data,



para cubrir y detallar dimensiones del proceso salud-enfermedad y del proceso gerencial, además de construir investigaciones de salud con mayor detalle y evolución por medio de sistemas que se encuentran en continua retroalimentación a partir de los datos analizados.

El pensamiento bioestadístico complejo es un punto clave en el diseño e implementación de políticas sanitarias, porque servirá para confeccionar un conjunto de decisiones bien fundamentadas generadas por cualquiera de las ramas y en todos los niveles del gobierno, y enmarcadas en un conjunto de normativas, comunicando objetivos, medios, estrategias y reglas para la toma de decisiones, utilizados en la administración pública y la legislación. Este pensamiento es importante para las políticas de salud, porque afectan directa o indirectamente todos los aspectos de la vida cotidiana, las acciones y los comportamientos, por ello, a través de indicadores basados en datos, se pueden prohibir conductas que se perciben como riesgosas, alentar las que se consideran beneficiosas, proteger los derechos y el bienestar de algunas poblaciones, impulsar ciertas actividades o proporcionar beneficios directos a los ciudadanos necesitados. Las políticas reguladoras pueden definir acreditaciones profesionales, establecer controles de precios para los bienes y servicios, determinar criterios de calidad, seguridad y eficacia para los servicios de la salud, y abordar cuestiones de regulación social, tales como las relacionadas con la seguridad social y ocupacional, la inmunización, los alimentos y medicamentos, y la contaminación ambiental.

El pensamiento bioestadístico complejo sirve para la construcción de sistemas y servicios de salud que atiendan las demandas, mitiguen los riesgos y protejan a las poblaciones contra daños, enfermedades y discapacidades. Por ende, los indicadores basados en datos reales, justifican un análisis más detallado, algunos de los factores que podrían posibilitar uno u otro desempeño, parecen incluir: condiciones estructurales iniciales posiblemente defectuosas, débil gobernabilidad, o incluso el período de maduración de algunos beneficios. En otras instancias, o en forma concomitante, la capacidad limitada para formular políticas por parte de sectores públicos frecuentemente desvalorizados, incluido el de la salud, obstaculizó la posibilidad de utilizar el conocimiento disponible para elaborar argumentos exitosos y de diseñar e implementar políticas.

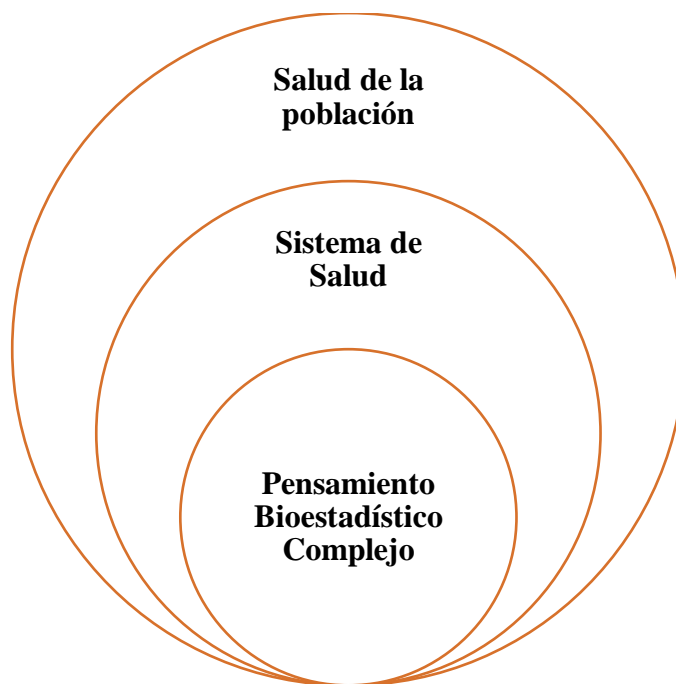
Cabe agregar, que la ejecución tardía y los desajustes organizativos y administrativos pueden poner en riesgo los objetivos deseados de calidad y seguridad de los servicios de salud, incluida la eficacia de los medicamentos, las tecnologías médicas y los servicios clínicos, que dependen

de la calidad de la atención que se provee. Así mismo, las situaciones de incertidumbre, panoramas institucionales turbulentos y una base organizativa heterogénea, además de profesionales no capacitados, aumentan la dificultad de utilizar el pensamiento bioestadístico complejo.

Es oportuno señalar que, si bien, no existen recetas universales para mejorar los sistemas de salud, y en realidad tampoco una buena decisión garantiza un buen resultado, sin embargo, cuando se estructuran políticas de salud y sistemas de salud que utilizan la evidencia científica asentada en el pensamiento bioestadístico complejo, se puede orientar una mayor justicia social, la cual requiere tomar en cuenta la historia, la cultura, la política, la economía y los fundamentos sociales de los contextos en los que se aplican, en consecuencia, una mejor armonización entre las políticas de salud y de desarrollo social orientadas hacia la equidad, efectividad y responsabilidad, es alentadora.

La coherencia entre la evidencia científica, la política de salud y la economía, son asuntos que aún quedan por resolver y si se considera la complejidad de los temas tratados y su interdependencia, parecería que salvaguardar el principio del acceso universal y alcanzar beneficios significativos en salud requerirá no solo la utilización del pensamiento bioestadístico complejo, sino la modificación de la perspectiva actual de las políticas sanitarias, de los sistemas y servicios de salud, así como enfrentar el desafío de nuevas formas de gobernanza en el Estado y la sociedad, temas que trascienden al sector de salud.

El pensamiento bioestadístico complejo en el sistema de salud sigue un proceso inductivo (figura 10), porque utiliza datos e indicadores de salud en el conjunto de entidades encargadas de las intervenciones en la sociedad que tienen como propósito principal la salud, para elaborar intervenciones o acciones de salud que abarquen la atención a las personas y al entorno, realizada con la finalidad de promover, proteger o recuperar la salud, o de reducir o compensar la incapacidad irrecuperable, independientemente de la naturaleza pública, estatal, no estatal o privada de los agentes sanitarios.



**Figura 10.** *Proceso inductivo del pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud.* **Fuente:** elaboración propia.

Este pensamiento se puede observar en los sistemas de salud, por medio del reflejo de importantes valores sociales que también se expresan en los marcos jurídicos e institucionales en los que se encuadra la formulación de las políticas de salud, dentro de ellos, se pueden señalar derecho a la salud, universalidad, solidaridad, equidad, dignidad, desarrollo sostenible, gobernabilidad democrática; así como los principios de eficiencia, eficacia, calidad, participación/control social, integralidad de la atención, interculturalidad, descentralización, transparencia; además de tener como propósitos: proteger la salud de las personas y mejorar la calidad de vida, reducir las desigualdades e inequidades, orientar los servicios a las necesidades de la población, brindar protección financiera frente a los riesgos y consecuencias de enfermar, y satisfacer las expectativas de la población respetando su dignidad y autonomía y garantizando su derecho a la confidencialidad. Los países optan por determinados arreglos organizativos para sus sistemas de salud a fin de satisfacer valores y principios establecidos, cumplir con sus propósitos y alcanzar los objetivos sanitarios planteados, lo que, a su vez, genera distintas modalidades de conducir el sistema y regular su funcionamiento, financiar y asignar los recursos, y proveer los servicios de salud. La definición del sistema de salud, de sus diversos subsistemas, las organizaciones que lo constituyen y las relaciones existentes entre ellos se menciona en las constituciones, leyes generales de salud o códigos sanitarios de los países.

## **CAPÍTULO 6**

### **REFLEXIONES**

#### **REFLEXIONES CON FINAL ABIERTO**

Las percepciones de los médicos, enfermeros y estadísticos de salud sobre bioestadística, epidemiología y salud pública muestran que consideran estas disciplinas de estudio como necesarias, útiles y difíciles, además de reconocer que conocen de definiciones, teniendo inconvenientes en cálculos, manejo de indicadores y software, también se resaltó el valor de la honestidad como un elemento fundamental. Lo encontrado anteriormente muestra que se requieren procesos de formación y capacitación complementarios a los tradicionales, también visibiliza que el personal de salud encuestado les da poca relevancia a estas áreas de estudio. En consecuencia, el investigador percibe que combinar estas disciplinas de estudio es un punto de partida, el cual aportará un equilibrio entre aspectos gerenciales, clínicos y quirúrgicos con los epidemiológicos y de salud pública, por medio de la bioestadística como eje integrador, lo antes señalado, evidencia la importancia del trabajo en equipo, buscando reducir la variabilidad que rodea al ejercicio de la medicina y enfermería en el sistema de salud, lo que será siempre una ciencia de probabilidades y un arte de manejar la incertidumbre.

El pensamiento bioestadístico es una filosofía y lógica aplicada fundamental, requiere de la combinación de los pensamientos estadístico, epidemiológico y de salud pública, para que se genere un constructo transformacional para el personal de salud, además servirá para estructurar y desestructurar políticas sanitarias, que atiendan la diversidad, con la posibilidad de mostrar procesos que pueden ir en constante evolución, en otras palabras, se puede generar una espiral creciente e infinita. Este pensamiento demanda de procesos de formación (básica y aplicada) de los futuros profesionales, así como capacitación del personal de salud, por medio de una didáctica acorde al tipo de contenido, lo que es importante para el aprendizaje de la bioestadística.

El pensamiento bioestadístico complejo, es la confluencia entre el pensamiento bioestadístico y el pensamiento complejo, para que cubra diferentes ángulos del proceso salud-enfermedad,

superando la visión reduccionista de la hiper y superespecialización en ciencias de la salud. Pretende cambios conductuales en los profesionales que prestan atención directa al paciente y en los gerentes en ejercicio, construyendo una ética basada en la honestidad para la recolección, cálculo, interpretación y análisis de datos, lo que permite considerar múltiples variables de los fenómenos de salud, su interrelación y la posibilidad de trascender la bioestadística, encontrando diálogos existentes con epidemiología y salud pública e incluso con la opción de incluir otras ciencias de la vida tales como medicina, enfermería, psicología, nutrición, biología, bioanálisis, farmacia, y posteriormente con aspectos sociales, económicos y políticos. Desde lo metodológico, es importante la inclusión de las tecnologías, incluyendo la big data, para cubrir y detallar dimensiones del proceso salud-enfermedad y del proceso gerencial, además de construir investigaciones de salud con mayor detalle y evolución por medio de sistemas que se encuentran en continua retroalimentación a partir de los datos analizados.

El pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud será de utilidad para tomar mejores decisiones, lo que beneficiará en los procesos gerenciales, este tipo de lógica sigue un proceso inductivo, porque utiliza datos e indicadores de salud en el conjunto de entidades encargadas de las intervenciones en la sociedad que tienen como propósito principal la salud, para elaborar intervenciones o acciones de salud que abarquen la atención a las personas y al entorno, realizada con la finalidad de promover, proteger o recuperar la salud, o de reducir o compensar la incapacidad irrecuperable, independientemente de la naturaleza pública, estatal, no estatal o privada de los agentes sanitarios. Se encuadra la formulación de las políticas de salud, dentro de ellos, se pueden señalar derecho a la salud, universalidad, solidaridad, equidad, dignidad, desarrollo sostenible, gobernabilidad democrática; así como los principios de eficiencia, eficacia, calidad, participación/control social, integralidad de la atención, interculturalidad, descentralización, transparencia; además de tener como propósitos: proteger la salud de las personas y mejorar la calidad de vida, reducir las desigualdades e inequidades, orientar los servicios a las necesidades de la población, brindar protección financiera frente a los riesgos y consecuencias de enfermar, y satisfacer las expectativas de la población respetando su dignidad y autonomía, y garantizando su derecho a la confidencialidad.

## RECOMENDACIONES

En próximas investigaciones, se pueden diagnosticar las percepciones de las competencias de bioestadística, epidemiología y de salud pública en otros profesionales de la salud, es decir, en odontólogos, nutricionistas, bioanalistas, farmacéuticos, radiólogos y fisioterapeutas.

En futuros estudios es importante detallar las competencias de los profesionales sanitarios en bioestadística, epidemiología y de salud pública, para posteriormente evaluarlas, determinando los conocimientos que poseen, los procedimientos que manejan y las actitudes que tienen sobre las tres disciplinas antes señaladas.

Generar procesos de capacitación en los profesionales y gerentes de salud sobre el desarrollo del pensamiento bioestadístico complejo, buscando el aprendizaje y su aplicación en las organizaciones sanitarias, lo que beneficiará los sistemas de salud y en consecuencia la salud de la población.

Utilizar el pensamiento bioestadístico complejo en los procesos gerenciales de los sistemas de salud, así como en la investigación y en la toma de decisiones para la generación de políticas sanitarias acordes a las necesidades del usuario final.

Los estudios organizacionales servirán para la investigación minuciosa de los requerimientos necesarios para la aplicación del pensamiento bioestadístico complejo en las organizaciones de salud, generando una sub línea de investigación que parte de la línea de investigación bioestadística organizacional.

## REFERENCIAS

- Aguado-López, E. y Rogel-Salazar, R. (2002). La recuperación del observador en la construcción del dato. *Cinta Moebio*, 13, 2-21.
- Agüero, C. (2013). Revisiones sistemáticas y metaanálisis en la práctica clínica: una aproximación al tema. *Rev cuba anestesiología reanim*, 12(3),
- Alvesson, M. y Deetz, S. (1996). Critical theory and postmodernism approaches to organizational studies. En Clegg, S., Hardy, C. Lawrence, T. y Nord, W. (Eds.). *Handbook of organizations studies*. London: Sage.
- American Society for Quality Control (1996a). *Glossary and Tables for Statistical Quality Control*. Quality Press, Statistics Division, Milwaukee, Wisconsin.
- American Society for Quality Control (1996b). *Statistical Thinking, Special Edition*, Quality Information Center, Statistics Division, Springfield.
- Arnold, M. y Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta de Moebio*, 1-12.
- Bakker, A. y Derry, J. (2011). Lessons from Inferentialism for Statistics Education. *Mathematical Thinking and Learning*, 13(1-2), 5–26.
- Báscolo, E., Houghton, N., y Del Riego, A. (2018). Lógicas de transformación de los sistemas de salud en América Latina y resultados en acceso y cobertura de salud. *Rev Panam Salud Pública*, 42, e126. doi: 10.26633/RPSP.2018.126.
- Batanero, C. (2002). *Los retos de la cultura estadística*. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires
- Behar-Gutiérrez, R. y Grima-Cintas, P. (2004). La estadística en la educación superior ¿Formamos pensamiento estadístico? *Ingeniería y Competitividad*, 5(2), 84-90.
- Bertalanffy, L. (1986). *Perspectivas en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Bisgaard, S. (1999). An effective approach to teaching quality improvement techniques, *Quality Engineering*, 12(2), 283-286.
- Bland, M., y Altman, D. (2010). *Drip-feed education: statistics notes in the British Medical Journal*. Eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 8). 11-16 de julio, Eslovenia
- Bonil, J., Guilera, M., Tarín, R., Fonolleda, M. y Pujol, R. (2004). Evaluar el grado de incorporación de la complejidad en las producciones del alumnado: propuesta de indicadores. *Investigación en la Escuela*, 53, 99-107.

- Bonil, J., Junyent, M. y Pujol, R. (2010a). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 198-215.
- Bonil, J., Junyent, M. y Pujol, R. (2010b). Desarrollo de una cartografía de investigación en el paradigma de la complejidad para avanzar en la educación para la sostenibilidad. Presentado en el II Congreso Internacional de Didáctica.
- Breilh, J. (2013). La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 31(supl 1), S13-S27.
- Bryman, A. (1989). *Research methods and organization studies*. London: Routledge.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología. Curso de actualización* (3era. Ed) México D.F.: Siglo XXI.
- Burrell, G., y Morgan, G. (2019). *Sociological paradigms and organizational analysis. Elements of the sociology of corporate life* (2a, Ed.). New York: Routledge.
- Campos, C., Jacobini, O., Wodewotzki, M., y Ferreira, D. (2011). Educação estatística no contexto da educação crítica. *Boletim de Educação Matemática*, 24(39), 473–494.
- Carnota, O. (2013). Hacia una conceptualización de la gerencia en salud a partir de las particularidades. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(3), 501-523.
- Carnota, O. (2016). La irrupción de la gerencia en las organizaciones sanitarias del sector público. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42(4), 596-627.
- Carver, R., Everson, M., Gabrosek, J., Horton, N., Lock, R., Mocko, M., Rossman, A., Holmes, G., Velleman, P., Witmer, J., y Wood, B. (2016). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE). College Report 2016*. American Statistical Association. [https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege\\_Full.pdf](https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege_Full.pdf)
- Carreño, S. y Mayorga, J. (2017). Pensamiento estadístico: herramienta para el desarrollo de la enfermería como ciencia. *Av Enferm*, 35(3), 345-356.
- Case, P. (2003). From Objectivity to Subjectivity: Pursuing Subjective Authenticity in Organizational Research. En Westwood, R. y Clegg, S. (Eds.). *Debating Organization: Point-Counterpoint in Organization Studies*. Londres: Blackwell
- Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes (2020). Página Web de CAMIULA. <http://www2.ula.ve/camiula/>
- Chance, B. (2002). Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment. *Journal of Statistics Education*, 10(3). [www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html)



- Chia, R. (2003). Ontology: organization as "World-making". En Westwood, R. y Clegg, S. *Debating Organization. Point-Counterpoint in Organization Studies*. Londres: Blackwell.
- Chipia, J. (2017a). El ethos de la Salud Pública. *Revista GICOS*, 2(1), 3.
- Chipia, J. (2017b). Ontología de la Bioestadística. *Revista GICOS*, 2(2), 3.
- Chipia, J. (2020). Big data: utilidad en ciencias de la salud. *Revista GICOS*, 5(1), 5.
- Chipia, J. y Bravo-Cucci, S. (2020). Aproximación crítica de la nueva salud pública: una visión postpandemia. En Sandoval, T., Pernia, N., Aranguren, W. y Delgado, A. (Coords.). *Diversidad, equidad e inclusión: delineando la agenda postpandemia* (pp.81-101). Carabobo: Universidad de Carabobo.
- Chipia, J., Bravo-Cucci, S., Nuñez-Cortez, R., Lobo, S., Sánchez, M. y Vargas, J. (2021). Estrés percibido según tipo de aislamiento durante la COVID-19 en Suramérica, 2020. *GICOS*, 6(e2), 55-66.
- Chipia, J., Paredes, Y., Lobo, S., Sánchez, M., González, A. (2021). Percepción de la memoria en estudiantes universitarios de Venezuela durante la COVID-19. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*; 78(2), 208-217.
- Ciurana, E.R. (2001). Complejidad. Elementos para una definición. *Acta Sociológica*, 32, 85-117.
- Clegg, S. y Hardy, C. (1996). Introduction. Organizations, organization and organizing. En Clegg, S., Hardy, C. Lawrence, T. y Nord, W. (Eds.). *Handbook of organizations studies*. London: Sage.
- Collazo, M., Cárdenas, J., González, R., Miyar, R., Gálvez, A. y Cosme, J. (2002). La economía de la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario? *Rev Panam Salud Publica*, 12(5), 359-365.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36860 (Extraordinario), diciembre 30, 1999.
- Corona, L., y Hernández, M. (2006). Lo universal, lo particular y lo singular más allá del diagnóstico médico. *Educ Med Sup*, 20(2), SN.
- Domingo, A. y Gómez, M. (2014). *La práctica reflexiva: bases, modelos e instrumentos*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Dransfield, S., Fisher, N. y Vogel, N. (1999). Using statistics and statistical thinking to improve organizational performance. *International Statistical Review*, 67(2), 99-150.
- Dussault, G. (1995). La epidemiología y la gestión de los servicios de salud. *Boletín Epidemiológico OPS*, 16(2), 1-5.

- Feo, O., Feo, C. y Jiménez, P. (2012). Pensamiento contrahegemónico en salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 602-614.
- Flórez, A., y Thomas, J. (1993). La teoría general de sistemas. *Cuadernos de Geografía*, 7(1-2), 111-137.
- Franco, Á. (2006). Tendencias y teorías en salud pública. *Rev Fac Nac Salud Pública*, 24(2), 119-130.
- Gal, I. (2004). Statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. En: D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 47-78). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- García-Perdomo, H. (2015). Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Urología Colombiana*, 24(1), 28-34.
- Garfield, J. y Ahlgren, A. (1988). Difficulties in learning basic concepts in statistics: Implications for research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(1), 44-63.
- Garfield, J., DelMas, R., y Chance, B. (2003). *The Web-based ARTIST: Assessment resource tools for improving statistical thinking*. Annual meeting of the American Educational Research Association (AERA), Chicago.
- Gil, O. (2013). *Tiempos complejos ¿Fin del método científico?* (2a. Ed.). Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
- González, M. (2001). *Reformas del sistema de salud en Venezuela (1987-1999): balance y perspectivas*. Unidad de Estudios Especiales, secretaria ejecutiva, UNESCO-ONU.
- González, P. (2005). *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. Barcelona, España: Anthropos.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En Clegg, S., Hardy, C. Lawrence, T. y Nord, W. (Eds.). *Handbook of organizations studies*. London: Sage.
- Gutiérrez, G. (2013). *Teoría general de sistemas*. Bogotá: Universidad Santo Tomás. Vicerrectoría Universitaria Abierta y a Distancia.
- Hatch, M. (1997). *Organization Theory. Modern, symbolic, and postmodern Perspectives*. Great Britain: Oxford University Press.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. Ed.) México, D.F.: Mc Graw Hill.

- Hernández, R. (2011). *Instrumentos de recolección de datos. Validez y Confiabilidad. Normas y Formatos*. Mérida, Venezuela: Consejo de Estudios de Postgrado, Universidad de Los Andes.
- Hoerl, R. y Snee, R. (2002). *Statistical Thinking - Improving Business Performance*. Duxbury Press, United States of America.
- Holmes, P. (1980). Teaching statistics 11 -16. Sloug: Foulsham Educational.
- Holmes, P. (2002). Some lessons to be learnt from curriculum developments in statistics. En B. Phillips (Ed.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Teaching of Statistics*. Ciudad del Cabo: IASE. CD ROM
- Huerta, E., y De Bourg, J. (2009). Pensamiento estratégico: el entramado epistémico en gerencia de salud pública. *Revista CICAG*, 5(2), 117-130.
- Ibarra, E. (2000). Teoría de la organización: mapa conceptual de un territorio en disputa. En De la Garza, E. *Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo*. México: El Colegio de México, FLACSO, UAM, Fondo de Cultura Económica.
- Ibarra, E. (2006). ¿Estudios Organizacionales en América Latina? Transitando del centro hacia las orillas. En De la Garza, E. (Coord.), *Teorías sociales y estudios del trabajo: nuevos enfoques*. Barcelona: Anthropos, Biblioteca de Comunicación Científica, Col. Cuadernos A.
- Instituto Nacional de Estadística (2011). *XIV Censo de Población y Vivienda. Resultados por entidad federal y municipio del Estado Mérida*. <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/merida.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (2022). Venezuela. Proyección de la población, según entidad y sexo, 2000-2050 (año calendario). <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/SituacionDinamica/Proyecciones/xls/Entidades/Nacional.xls>
- Izquierdo, M., Espinet, M., Bonil, J. y Pujol, R. (2004). Ciencia escolar y complejidad. *Investigación en la escuela*, 53, 21-30.
- Juárez, J., y Comboni, S. (2012). Epistemología del pensamiento complejo. *Reencuentro*, 65, 38-51.
- Kelemen, M. y Hassard, J. (2003). Paradigm Plurality: Exploring Past, Present, and Future Trends. Westwood, R. y Clegg, S. (Eds.) *Debating Organization: Point-Counterpoint in Organization Studies*. Londres: Blackwell.

- Lahera, A., Pérez, I., Hunte, V., y Ruiz, E. (2018). La estadística como necesidad en la investigación en Salud. *Revista Información Científica*, 97(4), 891-901
- Last, J. (1983). *A dictionary o Epidemiology*. Nueva York: Oxford.
- Last, J. (1992). Epidemiología e información sobre la salud. En Last, J. (Ed.) *Salud Pública y Medicina Preventiva* (12<sup>a</sup>. Ed.). Madrid: Interamericana.
- Leal, J. (2011). *La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación* (3<sup>a</sup>. Ed.). Centro Editorial Litorama.
- Ley Orgánica de Salud. (1998). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. No. 36579, noviembre 11, 1998.
- Ley Orgánica de Seguridad Social (2012). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. No. 39912, abril 30, 2012.
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (1987). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. No. 33745, junio 23, 1987.
- López, L. (2004). Pensamiento estadístico: directivos con nuevas tecnologías de información y comunicación. *Espacios*, 25(3).  
<https://www.revistaespacios.com/a04v25n03/04250321.html>
- López, M. (2017). Una mirada reflexiva sobre gestión y salud pública desde el paradigma de la complejidad. *Rev Salud UC*, 21(1), 22-25.
- López, L. y Sánchez, P. (2004). Pensamiento estadístico para los empresarios del siglo XXI. *Industrial*, 25(1), 3-9.
- Luhmann, N. (1992). *Sociología del riesgo*. México D.F.: Universidad Iberoamericana / Universidad de Guadalajara.
- Malagón-Oviedo, R. (2017). Epidemiología, saberes y prácticas: un análisis crítico. *Rev. Salud Pública*, 19(3), 416-422.
- Maldonado, E. (2018). Seis tesis sobre complejidad y salud. *Rev. Salud. Bosque*, 8(1), 5-7.
- Mata-Orozco, M., López-Caldera, M., Meza, D., Labrador, A., Sarco, J., Pérez, H., Triolo-Mieses, M., Martínez, A., Gimón, C., Cuberos, D., Goldcheidt, R., González, G., y Escalona, E. (2016). Enfoques emergentes de la epidemiología: una mirada desde la transdisciplinariedad. *Comunidad y salud*, 14(2), 50-62.
- Martínez, J. (1992). La epidemiología en el pensamiento científico. *Rev San Hig Púb*, 66, 245-250.
- Medina-Contreras, A., Sulbarán-Rodríguez, N., Zapata-Bravo, F., Monsalve-Díaz, E., Dewdney-Labrador, A. y Chipia, J. (2021). Estilos de vida de estudiantes de medicina

- durante la pandemia de 2020, en Venezuela. El aislamiento: ¿Amigo o enemigo? *GICOS*, 6(1), 102-121
- Melchor, I., Moncho, J., Nolasco, A., Pereyra, P., Pina, J., Tamayo, N., Gil, R., Ruiz, M., y Sanchis, J. (2008). *Esperanzas de salud. Una revisión conceptual y metodológica. Resultados en la Comunitat Valenciana*. Generalitat. Conselleria de Sanitat
- Moore, D. (1997). New Pedagogy and New Content: The Case of Statistics. *International Statistical Review*, 65(2), 123-165.
- Morabia, A. (2013). Pasado, presente y futuro de la epidemiología. Una perspectiva latinoamericana. *Rev Salud Pública (Bogotá)*, 15(5), 719-730
- Morales, V. (2011). La epistemología de los estudios organizacionales. En Gutiérrez, C., Padilla, D., Caldera, D. y Martínez, J. (Coord), *Avatares del estudio de las organizaciones. Perspectivas teóricas y metodológicas*. Guanajuato: Fontamara.
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., y Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(3), 184-186. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Morin, E., Ciurana, E. y Motta, R. (2002). *Educación en la era planetaria: el pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo* (8ª reimpresión). Barcelona: Gedisa.
- Murray, S., y Gal, I. (2002). Preparing for diversity in statistics literacy: Institutional and educational implications. (Keynote talk). In B. Phillips, (Ed). *Proceedings, 6th International Congress On Teaching Statistics (ICOTS-6, July 7-12, 2002, Cape Town, South Africa)*. Voorburg, the Netherlands: International Statistical Institute. Murray, C., Salomon, J., y Mathers, C. (2000). A critical examination of summary measures of population health. *Bulletin of the World Health Organization*, 78 (8), 981-994.
- Naciones Unidas (2012). *Cómo hacer comprensibles los datos. Parte 4 - Una guía para mejorar la cultura estadística*. Ginebra: Naciones Unidas. Comisión Económica para Europa.
- Neef, M. y Elizalde, A. (1986). *Desarrollo a Escala Humana*. Santiago: Fundación Dag Hammarskjöld.
- Orellana, K., y Cañarte, J. (2022). *Bioestadística aplicada a investigaciones científicas en salud*. Mawil Publicaciones de Ecuador.

- Ojeda, M., Behar, R. y Grima, P. (2021). Statistics as a discipline: A brief look to the past, the present and the future. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), e286.
- Organización Mundial de la Salud (2006). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. 51a Asamblea Mundial de Salud: Autor.
- Organización Mundial de la Salud (2008). *Informe sobre la salud en el mundo 2008: la atención primaria de salud, más necesaria que nunca*. Ginebra: Autor.
- Organización Mundial de la Salud (2013). *Informe sobre la salud en el mundo 2013 – Investigaciones para una cobertura sanitaria universal*. Ginebra: Autor.
- Organización Mundial de la Salud (2014). *53°. Consejo Directivo 66°. Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Resolución CD53.R2*. Washington: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas (1994). *Principios fundamentales de las estadísticas oficiales*.  
[https://unstats.un.org/unsd/dnss/hb/S-fundamental%20principles\\_A4-WEB.pdf](https://unstats.un.org/unsd/dnss/hb/S-fundamental%20principles_A4-WEB.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud (1995). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud*. Washington, D.C.: Autor.
- Paredes, Y. y Chipia, J. (2020). COVID-19: Estadística de morbi-mortalidad en Venezuela. *GICOS*, 5(e1), 47-66.
- Pfannkuch, M. y Wild, C. (2000). Statistical thinking and statistical practice: Themes gleaned from professional statisticians. *Statistical Science*, 15(2), 132–152.
- Pfannkuch, M. (2008). *Training teachers to develop statistical thinking*. Asociación Internacional de Educación Estadística.  
[https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/rt08/T4P2\\_Pfannkuch.pdf](https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/rt08/T4P2_Pfannkuch.pdf)
- Pereira, J. (2010). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación. *Educare*, 14(1), 67-75.
- Pfeffer, J. (2000). *Los nuevos rumbos en la teoría de la organización*. Oxford: México.
- Pinto, J., Tauber, L., Zapata-Cardona, L., Albert, A., Ruiz, B., y Mafokozi, J. (2017). Alfabetización estadística en educación superior. En Serna, Luis Arturo (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 227-235). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Polit, D. y Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Porter, T. (1997). *La emergencia del pensamiento estadístico*. <http://www.uned.es/dpto-sociologia-I/Arribas/Enquete/PORTER.HTML>

- Ramírez, G., Vargas, G. y de la Rosa, A. (2011). Estudios Organizacionales y Administración. Contrastes y Complementariedades: Caminando hacia el eslabón perdido. *Revista Electrónica Forum Doctoral*, 3, 7-54.
- Ramis, R. y Sotolongo, P. (2009). Aportes del pensamiento y las ciencias de la Complejidad al estudio de los determinantes de la salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 35(4), 65-77.
- Renaud, C. (2017). *Una propuesta para abordar la gestión compleja*. Trabajo de Ascenso para optar a la Categoría de Profesora Titular en la Universidad Central de Venezuela.
- Riascos, Y. (2007). Modelos cognitivos en el estudio del pensamiento estadístico. *Unicauca Ciencia*, 11, 81-89.
- Riascos, Y. (2016). *Razonamiento estadístico y otros conceptos relacionados*. 2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica.  
<http://funes.uniandes.edu.co/9273/1/Riascos2016Razonamiento.pdf>
- Rodríguez, B. (2007). Encuesta Nacional de Salud. Índice. *Revista de Estadística y Sociedad*, 20, 9-11. <http://www.revistaindice.com/numero20/p9.pdf>
- Rodríguez, J., y Rodríguez, B. (2014). Epidemiología: el cambio de paradigmas. *Medicentro Electrónica*, 18(3), 93-99.
- Rubio, B., Rodríguez, A., Martínez, T., y Rubio, E. (2010). Use of statistics and the accessibility of original articles published in 3 anesthesiology journals. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 57(5), 281-287. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20527342>
- Salcedo, A. (2005). Cultura, Razonamiento y Pensamiento Estadístico. *Hipótesis Alternativa*, 6(1), 3-9.
- Santoro-Lamelas, V. (2016). La salud pública en el continuo salud-enfermedad: un análisis desde la mirada profesional. *Rev. salud pública*, 18 (4), 530-542.
- Searle, J. (1997). *La construcción de la realidad social*. España, Madrid: Paidós Ibérica.
- Segura, J. (2006). Epidemiología de campo y epidemiología social. *Gac Sanit*, 20(2), 153-158.
- Segura, A. (2018). El sistema sanitario, la atención primaria y la salud pública. *Aten Primaria*, 50(7), 388-389. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6837238/>
- Silva, L. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: una mirada crítica*. Madrid: Díaz de Santos, SA.
- Silva, L. (2003). *Los peligros del lenguaje estadístico*. Barcelona: Publicaciones Permanyer.  
[http://lcsilva.sbhac.net/Articulos/22.Las\\_peligros\\_del\\_lenguaje\\_estadistico.pdf](http://lcsilva.sbhac.net/Articulos/22.Las_peligros_del_lenguaje_estadistico.pdf)
- Smith, K. (2010). *Divergent needs of learners in evidence based medicine*. Eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 8). 11-16 de julio, Eslovenia

- Snee, R. (1990). Statistical thinking and its contribution to total quality. *The American Statistician*, 44(2), 116-121.
- Snee, R. (1993). What's Missing in Statistical Education. *The American Statistician*, 47, 149-154.
- Snee, R. (1999). Discussion: Development and use of statistical thinking: A new era. *International Statistical Review*, 67, 3, 255-258.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Bogotá: Una Empresa Docente.
- Suárez, N. (2013). *La salud como resultado del consumo*. *Rev Cubana Salud Pública*, 36(4), 322-329.
- Tobar, F. (2012). Políticas de salud: Conceptos y herramientas. En: GARAY, O (Coordinador) quiere actualizar el libro (colectivo; que yo coordine) llamado "Responsabilidad Profesional de los Médicos. Ética, Bioética y Jurídica. Civil y Penal". Buenos Aires: La Editorial La Ley
- Tobar, F. (2017). *Sistema de salud*. Ministerio de Salud, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud.
- Ugas, G. (2012). *La complejidad, un modo de pensar* (3ra. Ed.). Caracas: Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales.
- Urquía, M. (2019). *Teorías dominantes y alternativas en epidemiología* (2a Ed.). Universidad Nacional de Lanús.
- Vallecillos, A. (1999). Some empirical evidences on learning difficulties about testing hypothesis. *Proceeding of the 52nd Session of the International Statistical Institute*, 201-204. The Netherlands: International Statistical Institute.
- Velilla, M. A. (2002). *Manual de iniciación pedagógica al Pensamiento complejo*. París: ICFES/UNESCO.
- Villasís-Keever, M., Rendón-Macías, M., García, H., Miranda-Novales, M., y Escamilla-Núñez A. (2020). La revisión sistemática y el metaanálisis como herramienta de apoyo para la clínica y la investigación. *Rev Alerg Mex*, 67(1):62-72
- Wallman, K. (1993). Enhancing statistical literacy: enriching our society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1-8.
- Watson, J. M. (1997). Assessing statistical thinking using the media. En Gal, I. y Garfield, J. (Ed.), *The assessment challenge in statistics education* (pp. 107-121). Amsterdam: IOS Press



- Westwood, R. y Clegg, S. (2003). The discourse of organization studies: dissensus, politics and paradigms. En Westwood, R. (Ed.) *Debating Organization: Point-Counterpoint in Organization Studies*. Londres: Blackwell.
- Wild, C., y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry (with discussion). *International Statistical Review*, 67(3), 223–265.
- Zapata, L. (2011). ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística? *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 33, 234-247
- Zapata, L. (2016). *¿Estamos promoviendo el pensamiento estadístico en la enseñanza?* 2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica. 10 al 12 de agosto de 2016.

## ANEXO 1

### CUESTIONARIO SOBRE PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN BIOESTADÍSTICA, EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

**OBJETIVO:** Determinar la percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (conocimiento, utilidad, actitudes) de médicos, enfermeros y estadísticos de salud.

**INSTRUCCIÓN:** marque con una equis (x) o complete la información según corresponda.

**Abreviaturas utilizadas:**

**S**=Siempre; **CS**=Casi siempre; **AV**=A veces; **CN**=Casi nunca; **N**=Nunca

**TDA**=Totalmente de acuerdo; **DA**=De acuerdo; **NN**=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo;

**ED**=En desacuerdo; **TED**=Totalmente en desacuerdo.

#### DATOS PERSONALES

a) *Sexo:* Masculino \_\_\_ Femenino. b) *Edad (años):* \_\_\_\_\_

#### DATOS PROFESIONALES Y LABORALES

a) *Carrera universitaria:* \_\_\_\_\_

b) *Institución de trabajo:* \_\_\_\_\_

c) *Cargo:* \_\_\_\_\_

d) *Años de experiencia:* \_\_\_\_\_

#### SECCIÓN 1. PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN BIOESTADÍSTICA

##### 1.1. Conocimiento

1.1.1. *De la estadística descriptiva qué aspecto(s) conoce:*

a) Definiciones \_\_\_ b) Cálculo \_\_\_ c) Interpretación \_\_\_

d) Análisis \_\_\_ e) Utilidad \_\_\_ f) Ninguno: \_\_\_

1.1.2. *De la estadística inferencial qué aspecto(s) conoce:*

a) Definiciones \_\_\_ b) Cálculo \_\_\_ c) Interpretación \_\_\_

d) Análisis \_\_\_ e) Utilidad \_\_\_ f) Ninguno: \_\_\_

1.1.3. *Usted ha analizado datos mediante algún software estadístico.*

a) Si \_\_\_ b) No \_\_\_ En caso afirmativo indique cuáles: \_\_\_\_\_

1.1.4. *¿Qué indicadores bioestadísticos conoce?*

##### 1.2. Utilidad

1.2.1. *Los indicadores bioestadísticos son útiles:*

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

1.2.2. *Considera que los indicadores bioestadísticos sirven para tomar decisiones:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

1.2.3. *Considera que los indicadores bioestadísticos sirven para investigar eventos de salud:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

1.2.4. *Considera que los indicadores bioestadísticos sirven para solucionar problemas de salud:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

1.2.5. *Considera que los indicadores bioestadísticos son útiles en el funcionamiento de un centro de salud y de los sistemas de salud:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

1.2.6. *Considera que los indicadores bioestadísticos son necesarios, indique en cuál (es) aspecto(s):*

- a) Salud Pública \_\_\_ b) Epidemiología \_\_\_ c) Institucionales \_\_\_ d) Administrativos \_\_\_  
 e) Políticos \_\_\_ f) Sociales \_\_\_ g) Económicos \_\_\_ h) Gerenciales \_\_\_ i) Educativos: \_\_\_  
 j) Otro: \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_ k) Ninguno: \_\_\_

### 1.3. Actitudes

1.3.1. *Considera que la bioestadística es un área de estudio difícil:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

1.3.2. *Si su respuesta fue siempre, casi siempre, a veces, indique en cuál(es) aspecto(s):*

- a) Definiciones \_\_\_ b) Cálculo \_\_\_ c) Interpretación \_\_\_ d) Análisis \_\_\_ e) Ninguno \_\_\_

1.3.3. *Considera la honestidad como elemento fundamental en la recolección y procesamiento de datos:*

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

## SECCIÓN 2. PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN EPIDEMIOLOGÍA

### 2.1. Conocimiento

2.1.1. *De la epidemiología qué aspecto (s) conoce:*

- a) Tipos de Estudios \_\_\_ b) Vigilancia \_\_\_ c) Indicadores \_\_\_ d) Pruebas \_\_\_  
 e) ASIS \_\_\_ f) PAI \_\_\_ g) Ninguno \_\_\_

2.1.2. *¿Usted ha analizado datos mediante algún software epidemiológico?*

- a) Si \_\_\_ b) No \_\_\_ En caso afirmativo indique cuáles: \_\_\_\_\_

2.1.3. *¿Cuáles indicadores epidemiológicos conoce?*

---

## 2.2.Utilidad

2.2.1. *Los indicadores epidemiológicos son útiles:*

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

2.2.2. *Considera que los indicadores epidemiológicos sirven para tomar decisiones:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

2.2.3. *Considera que los indicadores epidemiológicos sirven para investigar eventos de salud:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

2.2.4. *Considera que los indicadores epidemiológicos sirven para solucionar problemas de salud:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

2.2.5. *Considera que los indicadores epidemiológicos son útiles en el funcionamiento de un centro de salud y de los sistemas de salud:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

2.2.6. *Considera que los indicadores epidemiológicos son necesarios, indique en cuál (es) aspecto(s):*

- a) Salud Pública \_\_\_ b) Institucionales \_\_\_ c) Administrativos \_\_\_ d) Políticos \_\_\_  
 e) Sociales \_\_\_ f) Económicos \_\_\_ g) Gerenciales \_\_\_ h) Educativos \_\_\_  
 i) Otro: \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_ j) Ninguno: \_\_\_

## 2.3.Actitudes

2.3.1. *Considera que la epidemiología es un área de estudio difícil:*

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

2.3.2. *Si su respuesta fue siempre, casi siempre, a veces, indique en cuál(es) aspecto(s):*

- a) Definiciones \_\_\_ b) Cálculo \_\_\_ c) Interpretación \_\_\_ d) Análisis \_\_\_ e) Ninguno \_\_\_

2.3.3. *Considera la honestidad como elemento fundamental para la epidemiología:*

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

## SECCIÓN 3. PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN SALUD PÚBLICA.

### 3.1. Conocimiento

3.1.1. *De la Salud Pública qué aspecto(s) conoce:*

- a) Definiciones \_\_\_ b) Indicadores \_\_\_ c) Vigilancia \_\_\_ d) Programas \_\_\_ e) Ninguno \_\_\_

3.1.2. *¿Cuáles indicadores de Salud Pública conoce?*

---



---

3.1.3. Señale los Programas de Salud Pública que conoce a nivel nacional e internacional:

---



---

3.1.4. ¿Cuáles estrategias de Salud Pública conoce?

---



---

### 3.2. Utilidad

3.2.1. Los indicadores de Salud Pública son útiles:

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

3.2.2. Considera que los indicadores de Salud Pública sirven para tomar decisiones:

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

3.2.3. Considera que los indicadores de Salud Pública sirven para investigar eventos de salud:

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

3.2.4. Considera que los indicadores de Salud Pública sirven para solucionar problemas de salud:

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

3.2.5. Considera que los indicadores de Salud Pública son útiles en el funcionamiento de un centro de salud y sistemas de salud:

5=TDA: \_\_\_; 4=DA: \_\_\_; 3=NN: \_\_\_; 2=ED: \_\_\_; 1=TED: \_\_\_

3.2.6. Considera que los indicadores de Salud Pública son necesarios, indique en cuál (es) aspecto(s):

a) Institucionales \_\_\_ b) Administrativos \_\_\_ c) Políticos \_\_\_ d) Sociales \_\_\_

e) Económicos \_\_\_ f) Gerenciales \_\_\_ g) Ninguno: \_\_\_

h) Otro: \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

### 3.3. Actitudes

3.3.1. Considera que la de Salud Pública es un área de estudio difícil:

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

3.3.2. Si su respuesta fue siempre, casi siempre, a veces, indique en cuál(es) aspecto(s):

a) Definiciones \_\_\_ b) Cálculo \_\_\_ c) Interpretación \_\_\_ d) Análisis \_\_\_ e) Ninguno \_\_\_

3.3.3. Considera la honestidad como elemento fundamental:

5=S: \_\_\_; 4=CS: \_\_\_; 3=AV: \_\_\_; 4=CN: \_\_\_; 1=N: \_\_\_

## ANEXO 2

### GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE COMPETENCIAS Y PENSAMIENTO EN BIOESTADÍSTICA, EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

**OBJETIVO:** Determinar la importancia de las competencias y pensamiento en bioestadística, epidemiología y salud pública para la toma de decisiones en los sistemas sanitarios.

**DIRIGIDO A:**

- Profesores de Bioestadística, Epidemiología y Salud Pública que cumplen o cumplieron con funciones gerenciales.
- Gerentes de salud de los principales Centros de Salud del municipio Libertador, Mérida, Venezuela: Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), Hospital Sor Juana Inés de la Cruz (HSJIC), Centro de Atención Médico Integral (CAMIULA).

**DATOS BÁSICOS**

*Formación Académica:* \_\_\_\_\_

*Institución de trabajo actual:* \_\_\_\_\_

*Cargo actual:* \_\_\_\_\_

*Área académica:* \_\_\_\_\_

*Años de experiencia:* \_\_\_\_\_

*Cargos gerenciales:* \_\_\_\_\_

**PREGUNTAS**

1. A su juicio, ¿por qué es importante el desarrollo de competencias de bioestadística, epidemiológicas y de salud pública en el personal de salud?

---



---



---



---

2. A su juicio, ¿para qué es importante el desarrollo de competencias de bioestadística, epidemiológicas y de salud pública en el personal de salud?

---



---

---

---

3. A su juicio, ¿cómo se desarrollarían competencias de bioestadística, epidemiológicas y de salud pública en el personal de salud?

---

---

---

---

---

---

4. ¿Por qué las competencias de bioestadística, epidemiológicas y de salud pública en el personal de salud, serán de utilidad en las funciones gerenciales?

---

---

---

---

---

5. Conoce sobre pensamiento estadístico, pensamiento epidemiológico y pensamiento de salud pública. Por favor explique.

---

---

---

---

---

6. Considera que se puede generar la integración de los pensamientos: estadístico, epidemiológico y de salud pública ¿Cómo?

---

---

---

---

---

7. ¿Cuál es la utilidad de estos pensamientos en los sistemas de salud?

---

---

---

---

---

## ANEXO 3

### INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

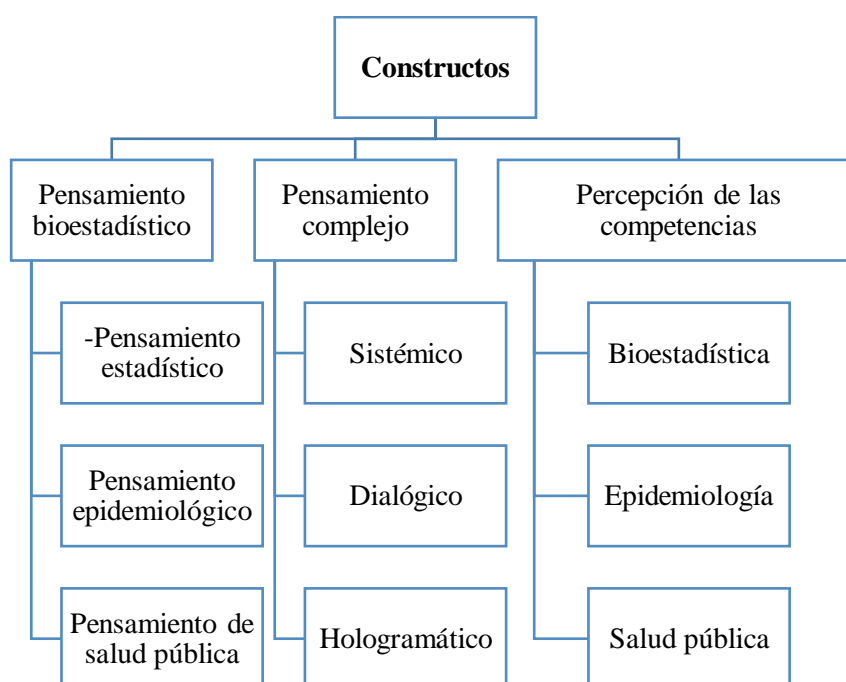
#### PROPÓSITO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Generar un constructo epistémico del pensamiento bioestadístico complejo en los sistemas de salud.

#### PROPÓSITO ESPECÍFICO A ESTUDIAR CON LOS INSTRUMENTOS

Analizar la percepción de las competencias bioestadísticas, epidemiológicas y de salud pública del personal y gerente de salud en los sistemas sanitarios.

#### CONSTRUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN



#### CONSTRUCTO ESPECÍFICO A ESTUDIAR CON LOS INSTRUMENTOS

Constructo	Dimensiones	Indicadores
Percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública	-Bioestadística -Epidemiología -Salud pública	Conocimiento, utilidad y actitudes



**INSTRUMENTOS A EVALUAR**

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Sujetos de investigación</b>
Encuesta	1. Cuestionario sobre percepción de las competencias del personal de salud en bioestadística, epidemiología y salud pública.	Determinar la percepción de las competencias en bioestadística, epidemiología y salud pública (conocimiento, utilidad, actitudes).	Personal de salud: médicos, enfermeros, estadísticos de salud
Entrevista	2. Guía de entrevista semiestructurada sobre competencias y pensamiento en bioestadística, epidemiología y salud pública.	Determinar la importancia de las competencias y pensamiento en bioestadística, epidemiología y salud pública para la toma de decisiones en los sistemas sanitarios.	-Profesores de bioestadística, epidemiología y salud pública que cumplan o cumplieron con funciones gerenciales. -Gerentes de salud de los principales centros de salud del municipio Libertador, Mérida, Venezuela: IAHULA, IVSS, HSJIC, CAMIULA.

**INSTRUCCIONES GENERALES**

1. Lea cuidadosamente cada una de las instrucciones generales y específicas, y los criterios de evaluación.
2. Escriba todos sus datos en la sección: "Datos del Evaluador".
3. Evalúe cada uno de los ítems marcando con una equis (X) para ESCOGER SOLAMENTE UNA de las opciones que se presentan, en caso de ser necesario, utilice la sección de observaciones en forma breve y precisa (si existen observaciones muy extensas usar la sección de Observaciones adicionales al final del Instrumento).

4. Complete las tablas de evaluación.

### INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

- Las tablas de evaluación contienen columnas que especifican el número de los ítems de los instrumentos, los cuales se anexan y la calificación que usted considere de acuerdo a los siguientes criterios:
  - a) *Suficiencia*: los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
  - b) *Claridad*: el ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semánticas son adecuadas.
  - c) *Coherencia*: el ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo
  - d) *Relevancia*: el ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.
- La escala de valoración por ítem es del 1 al 5, siendo 1=Inaceptable, 2=Deficiente, 3=Regular, 4=Bueno, 5=Excelente.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para calificar cada uno de los ítems se recomienda considerar los criterios de: pertinencia, redacción, terminología adecuada y claridad conceptual.

### DATOS DEL EVALUADOR

**Nombres y Apellidos:** \_\_\_\_\_

**Actividad laboral actual:** \_\_\_\_\_

**Años de experiencia:** \_\_\_\_\_

**Título(s) Universitario:** \_\_\_\_\_

**Título(s) de Postgrado:** \_\_\_\_\_

**Indique si cumplió con cargos gerenciales, en qué lugar y durante cuánto tiempo:**

---



---



---

### TEST DE AUTOVALORACIÓN DE EXPERTOS

*Marque con una equis (X) la casilla que corresponda al grado de conocimientos que usted posee acerca de pensamiento y percepción de las competencias de bioestadísticas,*

*epidemiológicas y de salud pública, valorando en una escala de 0 a 10 (considere 0 como no tener absolutamente ningún conocimiento y 10 pleno conocimiento del tema tratado).*

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

*Marque con una equis (X) la casilla que corresponda al nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar.*

<b>Criterio</b>	<b>Nivel</b>		
	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Fuentes de argumentación o fundamentación			
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

**INSTRUMENTO 1. CUESTIONARIO SOBRE PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEL PERSONAL DE SALUD EN BIOESTADÍSTICA, EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

<b>Ítem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Observación</b>
1.1.1						
1.1.2						
1.1.3						
1.1.4						
1.2.1						
1.2.2						
1.2.3						
1.2.4						
1.2.5						
1.2.6						
1.3.1						
1.3.2						

<b>Ítem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Observación</b>
1.3.3						
2.1.1						
2.1.2						
2.1.3						
2.2.1						
2.2.2						
2.2.3						
2.2.4						
2.2.5						
2.2.6						
2.3.1						
2.3.2						
2.3.3						
3.1.1						
3.1.2						
3.1.3						
3.1.4						
3.2.1						
3.2.2						
3.2.3						
3.2.4						
3.2.5						
3.2.6						
3.3.1						
3.3.2						
3.3.3						

**INSTRUMENTO 2. GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE COMPETENCIAS Y PENSAMIENTO EN BIOESTADÍSTICA, EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA.**

Ítem	Calificación					Observación
	1	2	3	4	5	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Observaciones adicionales:

---



---



---



---



---



---



---

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma digital: \_\_\_\_\_

## ANEXO 4

## RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

## VALIDACIÓN DEL ANEXO 1

<i>Validación del Anexo 1. Sección 1.</i>								
<i>Ítems</i>	<i>J1</i>	<i>J2</i>	<i>J3</i>	<i>Sumatoria</i>	<i>Promedio</i>	<i>CVCi</i>	<i>Error</i>	<i>CVCic</i>
<i>1.1.1</i>	5	4	5	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.1.2</i>	5	4	5	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.1.3</i>	5	2	4	11	3,667	0,733	0,037	0,696
<i>1.1.4</i>	4	5	5	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.2.1</i>	5	4	5	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.2.2</i>	5	4	5	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.2.3</i>	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
<i>1.2.4</i>	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
<i>1.2.5</i>	5	5	4	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.2.6</i>	5	5	3	13	4,333	0,867	0,037	0,830
<i>1.3.1</i>	5	3	4	12	4,000	0,800	0,037	0,763
<i>1.3.2</i>	5	4	5	14	4,667	0,933	0,037	0,896
<i>1.3.3</i>	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
<i>Suma</i>								11,452
<i>CVC (total)</i>								0,881
<i>CVC (total corregido)</i>								0,844

<i>Validación del Anexo 1. Secciones 2 y 3</i>								
<i>Ítems</i>	<i>J4</i>	<i>J5</i>	<i>J6</i>	<i>Sumatoria</i>	<i>Promedio</i>	<i>CVCi</i>	<i>Error</i>	<i>CVCic</i>
2.1.1	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.1.2	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.1.3	4	4	5	13	4,333	0,867	0,037	0,830
2.2.1	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.2.2	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.2.3	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.2.4	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.2.5	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.2.6	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.3.1	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.3.2	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
2.3.3	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.1.1	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.1.2	5	5	4	14	4,667	0,933	0,037	0,896
3.1.3	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.1.4	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.2.1	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.2.2	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.2.3	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.2.4	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.2.5	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.2.6	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.3.1	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.3.2	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
3.3.3	5	5	5	15	5,000	1,000	0,037	0,963
							<i>Suma</i>	23,874
							<i>CVC (total)</i>	0,955
							<i>CVC (total corregido)</i>	0,918

## VALIDACIÓN DEL ANEXO 2

<i>Anexo 2</i>											
<i>Ítems</i>	<i>J1</i>	<i>J2</i>	<i>J3</i>	<i>J4</i>	<i>J5</i>	<i>J6</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>CVCi</i>	<i>Error</i>	<i>CVCic</i>
1	5	4	5	5	5	5	29	4,83	0,967	0,000021	0,967
2	5	4	5	5	5	5	29	4,83	0,967	0,000021	0,967
3	5	5	5	5	5	5	30	5,00	1,000	0,000021	1,000
4	5	5	5	5	5	5	30	5,00	1,000	0,000021	1,000
5	5	5	5	5	5	5	30	5,00	1,000	0,000021	1,000
6	5	5	5	5	5	5	30	5,00	1,000	0,000021	1,000
7	5	5	5	5	5	5	30	5,00	1,000	0,000021	1,000
<i>Suma</i>											6,933
<i>CVC (total)</i>											0,9905
<i>CVC (total corregido)</i>											0,9904



**ANEXO 5**  
**PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE**  
**PERCEPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN BIOESTADÍSTICA,**  
**EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

<b>Percepción de las competencias</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala (puntos)</b>	<b>Categorías</b>
Bioestadística	Conocimiento	1.1.1	0 a 5	0=Ninguna
		1.1.2	0 a 5	5=Todas las opciones
		1.1.3	0 a 2	0=Ningún software 1=Un software 2=Dos softwares
		1.1.4	0 a 2	0=Ninguno 1=Descriptivos o inferenciales 2=Descriptivos e inferenciales
	Utilidad	1.2.1	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre
		1.2.2		
		1.2.3		
		1.2.4		
		1.2.5		
	1.2.6	0 a 4	0=Ningún aspecto 1=Un aspecto 2=Dos aspectos 3=Tres aspectos 4=Cuatro o más aspectos.	
Actitudes	1.3.1	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre	
	1.3.2	0 a 4	0=Ningún aspecto 1=Un aspecto 2=Dos aspectos 3=Tres aspectos 4=Cuatro aspectos.	
	1.3.3	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre	
Epidemiología	Conocimiento	2.1.1	0 a 6	0=Ninguna 6=Todas las opciones
		2.1.2	0 a 2	0=Ningún software 1=Un software 2=Dos software
		2.1.3	0 a 2	0=Ninguno 1=Un indicador 2=Dos o más indicadores
	Utilidad	2.2.1	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre
		2.2.2		
		2.2.3		
		2.2.4		
2.2.5				

Percepción de las competencias	Dimensiones	Ítems	Escala (puntos)	Categorías	
		2.2.6	0 a 4	0=Ningún aspecto 1=Un aspecto 2=Dos aspectos 3=Tres aspectos 4=Cuatro o más aspectos.	
	Actitudes	2.3.1	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre	
		2.3.2	0 a 4	0=Ningún aspecto 1=Un aspecto 2=Dos aspectos 3=Tres aspectos 4=Cuatro aspectos.	
		2.3.3	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre	
Salud Pública	Conocimiento	3.1.1	0 a 4	0=Ninguna 4=Todas las opciones	
		3.1.2	0 a 3	0=Ninguno 1=Uno 2=Dos 3=Tres o más	
		3.1.3	0 a 3	0=Ninguno 1=Uno 2=Dos 3=Tres o más	
		3.1.4	0 a 3	0=Ninguno 1=Uno 2=Dos 3=Tres o más	
	Utilidad	3.2.1	1 a 5		1=Nunca 5=Siempre
		3.2.2			
		3.2.3			
		3.2.4			
		3.2.5			
	3.2.6	0 a 4	0=Ningún aspecto 1=Un aspecto 2=Dos aspectos 3=Tres aspectos 4=Cuatro o más aspectos.		
	Actitudes	3.3.1	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre	
		3.3.2	0 a 4	0=Ningún aspecto 1=Un aspecto 2=Dos aspectos 3=Tres aspectos 4=Cuatro aspectos.	
		3.3.3	1 a 5	1=Nunca 5=Siempre	

<b>Percepción de las competencias</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Interpretación</b>
<i>Bioestadística</i>	Conocimiento	0 a 14	0: Nulo 1 a 5: Bajo 6 a 10: Medio 11 a 14: Alto
	Utilidad	5 a 29	5 a 9: Bajo 10 a 14: Medio bajo 15 a 19: Medio 20 a 24: Medio alto 25 a 29: Alto
	Actitudes	2 a 14	2 a 6: Bajo 7 a 11: Medio 12 a 15: Alto
<i>Subtotal 1</i>		7 a 57	7 a 17: Bajo 18 a 27: Medio Bajo 28 a 37: Medio 38 a 47: Medio alto 48 a 57: Alto
<i>Epidemiología</i>	Conocimiento	0 a 10	0: Nulo 1 a 3: Bajo 4 a 6: Medio 7 a 10: Alto
	Utilidad	5 a 29	5 a 9: Bajo 10 a 14: Medio bajo 15 a 19: Medio 20 a 24: Medio alto 25 a 29: Alto
	Actitudes	2 a 14	2 a 6: Bajo 7 a 11: Medio 12 a 15: Alto
<i>Subtotal 2</i>		7 a 53	7 a 14: Bajo

<b>Percepción de las competencias</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Interpretación</b>
			15 a 24: Medio Bajo 25 a 34: Medio 35 a 44: Medio alto 45 a 53: Alto
<i>Salud Pública</i>	Conocimiento	0 a 13	0: Nulo 1 a 4: Bajo 5 a 8: Medio 9 a 13: Alto
	Utilidad	5 a 29	5 a 9: Bajo 10 a 14: Medio bajo 15 a 19: Medio 20 a 24: Medio alto 25 a 29: Alto
	Actitudes	2 a 14	2 a 6: Bajo 7 a 11: Medio 12 a 15: Alto
<i>Subtotal 3</i>		7 a 56	7 a 16: Bajo 17 a 26: Medio Bajo 27 a 36: Medio 37 a 46: Medio alto 47 a 56: Alto
<i>Total</i>		21 a 166	21 a 49: Bajo 50 a 78: Medio Bajo 79 a 107: Medio 108 a 136: Medio alto 137 a 166: Alto

## ANEXO 6

**RESULTADOS DEL INSTRUMENTO SOBRE PERCEPCIÓN DE LAS  
COMPETENCIAS DE BIOESTADÍSTICA, EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

**Tabla 4.**

*Sexo según institución de las cuatro instituciones de salud en estudio.*

<i>Institución (n=288)</i>		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>IAHULA (n=93)</i>	Masculino	26	28,0
	Femenino	67	72,0
<i>IVSS (n=81)</i>	Masculino	28	34,6
	Femenino	53	65,4
<i>HSJIC (n=58)</i>	Masculino	16	23,5
	Femenino	52	76,5
<i>CAMIULA (n=46)</i>	Masculino	12	26,1
	Femenino	34	73,9

*Fuente:* Cálculos propios.

**Tabla 5.***Edad según sexo e instituciones de salud en estudio.*

<i>Edad (n=288)</i>		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
22-29		45	15,6
30-37		104	36,1
38-45		75	26,0
46-53		48	16,7
54-61		14	4,9
62-69		2	,7
<i>Estadísticos</i>		<i>Valor</i>	
Media		38,30	
Mediana		37,00	
Desviación estándar		8,605	
Error Estándar de la Media		0,507	
Mínimo		22	
Máximo		68	
<i>Edad</i>		<i>Estadísticos</i>	<i>p-valor</i>
Masculino (n=82)	Media	34,65	<,001(*)
	Mediana	34,00	
	Desviación estándar	6,872	
	Error Estándar de la Media	,759	
	Mínimo – Máximo	22 – 56	
Femenino (n=206)	Media	39,76	
	Mediana	39,00	
	Desviación estándar	8,805	
	Error Estándar de la Media	,613	
	Mínimo – Máximo	25 - 68	
IAHULA (n=93)	Media	38,04	,524
	Mediana	34,00	
	Desviación estándar	9,559	
	Error Estándar de la Media	,991	
	Mínimo – Máximo	25 - 62	
IVSS (n=81)	Media	38,10	
	Mediana	38,00	
	Desviación estándar	8,324	
	Error Estándar de la Media	,925	
	Mínimo – Máximo	22 – 60	
HSJIC (n=68)	Media	38,13	
	Mediana	37,50	
	Desviación estándar	8,675	
	Error Estándar de la Media	1,052	
	Mínimo – Máximo	23 – 68	
CAMIULA (n=46)	Media	39,43	
	Mediana	39,00	
	Desviación estándar	6,975	
	Error Estándar de la Media	1,028	
	Mínimo – Máximo	25 – 53	

(\*) Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% por medio de prueba U de Mann Whitney.

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 6.***Cargo laboral según institución de salud de los profesionales encuestados.*

<i>Institución</i>	<i>Cargo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>IAHULA (n=93)</i>	Médico Residente	37	39,8
	Médico Especialista	9	9,7
	Enfermero I	13	14,0
	Enfermero II	16	17,2
	Enfermero III	8	8,6
	Enfermero IV	5	5,4
	Técnico en Estadística de Salud	4	4,3
	Auxiliar en Estadística de Salud	1	1,1
<i>IVSS (n=81)</i>	Médico	2	2,5
	Médico Residente	17	21,0
	Médico Especialista	1	1,2
	Enfermero I	7	8,6
	Enfermero II	33	40,7
	Enfermero III	1	1,2
	Técnico en Estadística de Salud	20	24,7
<i>HSJIC (n=68)</i>	Médico	7	10,3
	Médico Residente	10	14,7
	Médico Especialista	7	10,3
	Enfermero I	9	13,2
	Enfermero II	29	42,6
	Técnico en Estadística de Salud	5	7,4
	Auxiliar en Estadística de Salud	1	1,5
<i>CAMIULA (n=46)</i>	Médico	6	13,0
	Médico Especialista	12	26,1
	Enfermero I	18	39,1
	Enfermero II	5	10,9
	Técnico en Estadística de Salud	2	4,3
	Auxiliar en Estadística de Salud	3	6,5

*Fuente:* Cálculos propios.

**Tabla 7.***Años de experiencia según institución de salud de los profesionales encuestados*

<i>Institución</i>	<i>Años de experiencia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>p-valor</i>	
<i>IAHULA</i> ( <i>n=93</i> )	1-8	54	58,1	,651	
	9-16	16	17,2		
	17-24	8	8,6		
	25-32	10	10,8		
	33-37	5	5,4		
	Estadístico			Valor	
	Media ± Desviación estándar			11,51 ± 10,26	
	Mediana			7,00	
	Error estándar de la media			1,06	
	<i>IVSS</i> ( <i>n=81</i> )	1-8	32	39,5	
9-16		24	29,6		
17-24		19	23,5		
25-32		5	6,2		
33-38		1	1,2		
Estadístico			Valor		
Media ± Desviación estándar			11,96 ± 8,15		
Mediana			11,00		
Error estándar de la media			0,91		
<i>HSJIC</i> ( <i>n=68</i> )		1-8	29	42,6	
	9-16	14	20,6		
	17-24	22	32,4		
	25-32	2	2,9		
	33-40	1	1,5		
	Estadístico			Valor	
	Media ± Desviación estándar			12,41 ± 8,45	
	Mediana			12,00	
	Error estándar de la media			1,03	
	<i>CAMIULA</i> ( <i>n=46</i> )	1-8	22	47,8	
9-16		17	37,0		
17-22		7	15,2		
Estadístico			Valor		
Media ± Desviación estándar			10,39 ± 5,50		
Mediana			10,00		
Error estándar de la media			,81		

*Fuente:* Cálculos propios.



**Tabla 8.***Percepciones del conocimiento de bioestadística de los sujetos de la muestra.*

<i>Conocimiento de Bioestadística (n=288)</i>		Frecuencia		Porcentaje	
<i>Aspecto(s) que conoce de estadística descriptiva</i>	Sí	No	Sí	No	
Ninguna	18	270	6,3	93,7	
Definiciones	237	51	82,3	17,7	
Cálculo	11	277	3,8	96,2	
Interpretación	9	279	3,1	96,9	
Análisis	8	280	2,8	97,2	
Utilidad	5	283	1,7	98,3	
<i>Aspecto (s) que conoce de estadística inferencial</i>	Sí	No	Sí	No	
Ninguna	59	229	20,5	79,5	
Definiciones	195	93	67,7	32,3	
Cálculo	10	278	3,5	96,5	
Interpretación	6	282	2,1	97,9	
Análisis	3	285	1,0	99,0	
Utilidad	15	273	5,2	94,8	
<i>Análisis de datos con algún software estadístico</i>	Frecuencia		Porcentaje		
Sí	81		28,1		
No	207		71,9		
<i>¿Qué software conoce?</i>	Sí	No	Sí	No	
Excel	33	255	11,5	88,5	
SPSS	48	240	16,7	83,3	
<i>Indicadores bioestadísticos que conoce</i>	Sí	No	Sí	No	
Ninguno	137	151	47,6	52,4	
Porcentaje	73	215	25,3	74,7	
Tasas	33	255	11,5	88,5	
Media	33	255	11,5	88,5	
Desviación estándar	5	283	1,7	98,3	
Proporción	4	284	1,4	98,6	
Frecuencia	2	286	,7	99,3	
Índices	1	287	,3	99,7	

*Fuente:* cálculos propios.

**Tabla 9.***Percepción de la utilidad de bioestadística según los sujetos de la muestra.*

<i>Los indicadores bioestadísticos son útiles (n=288)</i>	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
A veces	16		5,6	
Casi siempre	54		18,8	
Siempre	218		75,7	
<i>Considera que los indicadores bioestadísticos sirven para tomar decisiones (n=288)</i>				
En desacuerdo	2		,7	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	19		6,6	
De acuerdo	75		26,0	
Totalmente de acuerdo	192		66,7	
<i>Considera que los indicadores bioestadísticos sirven para investigar eventos de salud (n=288)</i>				
En desacuerdo	1		,3	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	23		8,0	
De acuerdo	70		24,3	
Totalmente de acuerdo	194		67,4	
<i>Considera que los indicadores bioestadísticos sirven para solucionar problemas de salud (n=288)</i>				
En desacuerdo	3		1,0	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	43		14,9	
De acuerdo	74		25,7	
Totalmente de acuerdo	168		58,3	
<i>Considera que los indicadores bioestadísticos son útiles en el funcionamiento de un centro de salud y de los sistemas de salud (n=288)</i>				
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	30		10,4	
De acuerdo	88		30,6	
Totalmente de acuerdo	170		59,0	
<i>Considera que los indicadores bioestadísticos son necesarios, indique en cuál (es) aspecto(s) (n=288)</i>				
	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	Si	No	Si	No
Todos	7	281	2,4	97,6
Salud Pública	244	44	84,7	15,3
Epidemiología	25	263	8,7	91,3
Institucionales	3	285	1,0	99,0
Administrativos	3	285	1,0	99,0
Políticos	3	285	1,0	99,0
Sociales	2	286	,7	99,3
Gerenciales	1	287	,3	99,7

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 10.***Percepción de las actitudes hacia la bioestadística de los sujetos de la muestra.*

	<i>Frecuencia</i> <i>(n=288)</i>	<i>Porcentaje</i> <i>(%=100,0)</i>
<i>Considera que la bioestadística es un área de estudio difícil</i>		
Nunca	41	14,2
Casi nunca	25	8,7
A veces	69	24,0
Casi siempre	39	13,5
Siempre	114	39,6
<i>Si su respuesta fue siempre, casi siempre, a veces, indique en cuál(es) aspecto(s)</i>		
Ninguna	69	24,0
Definiciones	61	21,2
Cálculo	130	45,1
Interpretación	18	6,3
Análisis	10	3,5
<i>Considera la honestidad como elemento fundamental en la recolección y procesamiento de datos</i>		
Casi nunca	2	,7
A veces	8	2,8
Casi siempre	21	7,3
Siempre	257	89,2

*Fuente: cálculos propios.*

**Tabla 11.***Percepción de las competencias de bioestadística de los sujetos encuestados.*

<i>Percepción de las competencias de bioestadística</i>	<i>Frecuencia (n=288)</i>	<i>Porcentaje (%=100,0)</i>
Medio	82	28,5
Medio alto	200	69,4
Alto	6	2,1
<i>Conocimiento de bioestadística</i>		
Bajo	120	41,7
Medio	156	54,2
Alto	12	4,2
<i>Utilidad de bioestadística</i>		
Medio	22	7,6
Medio alto	104	36,1
Alto	162	56,3
<i>Actitud de bioestadística</i>		
Bajo	38	13,2
Medio	179	62,2
Alto	71	24,7

*Fuente:* cálculos propios basados en el Anexo 5.

**Tabla 12.***Percepción del conocimiento de epidemiología de los sujetos de la muestra.*

	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>De la epidemiología qué aspecto (s) conoce (n=288)</i>				
Ninguno	8	280	2,8	97,2
Tipos de estudios epidemiológicos	140	148	48,6	51,4
Vigilancia	54	234	18,8	81,2
Indicadores	21	267	7,3	92,7
Pruebas	15	273	5,2	94,8
ASIS	19	269	6,6	93,4
PAI	31	257	10,8	89,2
<i>Análisis de datos mediante algún software epidemiológico (n=288)</i>				
Sí		34		11,8
No		254		88,2
<i>¿Cuáles? (n=34)</i>				
Epidat		17		50,0
EpInfo		17		50,0
<i>¿Cuáles indicadores epidemiológicos conoce? (n=288)</i>				
	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Ninguno	132	156	45,8	54,2
Tasas	128	160	44,4	55,6
Incidencia	15	273	5,2	94,8
Prevalencia	5	283	1,7	98,3
Esperanza de vida	4	284	1,4	98,6
Índices	4	284	1,4	98,6

*Fuente:* Cálculos propios.

**Tabla 13.***Percepción de la utilidad de la epidemiología según los sujetos de la muestra.*

<i>Los indicadores epidemiológicos son útiles (n=288)</i>		Frecuencia	Porcentaje		
Nunca		1	,3		
Casi nunca		1	,3		
A veces		15	5,2		
Casi siempre		30	10,4		
Siempre		241	83,7		
<i>Considera que los indicadores epidemiológicos sirven para tomar decisiones (n=288)</i>					
En desacuerdo		1	,3		
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		20	6,9		
De acuerdo		67	23,3		
Totalmente de acuerdo		200	69,4		
<i>Considera que los indicadores epidemiológicos sirven para investigar eventos de salud (n=288)</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		16	5,6		
De acuerdo		85	29,5		
Totalmente de acuerdo		187	64,9		
<i>Considera que los indicadores epidemiológicos sirven para solucionar problemas de salud (n=288)</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		16	5,6		
De acuerdo		89	30,9		
Totalmente de acuerdo		183	63,5		
<i>Considera que los indicadores epidemiológicos son útiles en el funcionamiento de un centro de salud y de los sistemas de salud</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		10	3,5		
De acuerdo		93	32,3		
Totalmente de acuerdo		185	64,2		
<i>Considera que los indicadores epidemiológicos son necesarios, indique en cuál (es) aspecto(s) (n=288)</i>		<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
		<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Todos		8	280	2,8	97,2
Salud Pública		260	28	90,3	9,7
Institucionales		13	275	4,5	95,5
Políticos		2	286	,7	99,3
Sociales		4	284	1,4	98,6
Económicos		1	287	,3	99,7

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 14.***Percepción de las actitudes hacia la epidemiología de los sujetos de la muestra.*

<i>Considera que la epidemiología es un área de estudio difícil (n=288)</i>		<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
Nunca		47		16,3	
Casi nunca		25		8,7	
A veces		69		24,0	
Casi siempre		31		10,8	
Siempre		116		40,3	
<i>Si su respuesta fue siempre, casi siempre, a veces, indique en cuál(es) aspecto(s) (n=288)</i>		<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
		<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Ninguno		78	210	27,1	72,9
Definiciones		62	226	21,5	78,5
Cálculo		118	270	41,0	59,0
Interpretación		17	261	5,9	94,1
Análisis		13	275	4,5	95,5
<i>Considera la honestidad como elemento fundamental para la epidemiología (n=288)</i>		<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
Nunca		1		,3	
A veces		2		,7	
Casi siempre		23		8,0	
Siempre		262		91,0	

*Fuente:* Cálculos propios.

**Tabla 15.***Percepciones de las competencias de epidemiología de los sujetos de la muestra*

<i>Percepciones de las competencias de epidemiología</i>	<i>Frecuencia (n=288)</i>	<i>Porcentaje (%=100,0)</i>
Medio	24	8,3
Medio alto	228	79,2
Alto	36	12,5
<i>Conocimiento de epidemiología</i>		
Bajo	89	30,9
Medio	122	42,4
Alto	77	26,7
<i>Utilidad de epidemiología</i>		
Medio	12	4,2
Medio alto	98	34,0
Alto	178	61,8
<i>Actitud de epidemiología</i>		
Bajo	45	15,6
Medio	170	59,0
Alto	73	25,3

*Fuente:* cálculos propios basados en el Anexo 5.



**Tabla 16.***Percepción del conocimiento de salud pública de los sujetos de la muestra.*

<i>De la salud pública qué aspecto(s) conoce (n=288)</i>	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Ninguno	12	276	4,2	95,8
Definiciones	227	61	78,8	21,2
Indicadores	16	272	5,6	94,4
Vigilancia	8	280	2,8	97,2
Programas	25	263	8,7	91,3
<i>¿Cuáles indicadores de salud pública conoce? (n=288)</i>	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Ninguno	145	143	50,3	49,7
Tasas	138	150	47,9	52,1
Índices	5	283	1,7	98,3
<i>Señale los programas de salud pública que conoce a nivel nacional e internacional (n=288)</i>	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Ninguno	109	179	37,8	62,2
PAI	102	186	35,4	64,6
VIH	33	255	11,5	88,5
Salud Sexual y Reproductiva	15	273	5,2	84,8
CARENT	11	277	3,8	96,2
Niño, niña y adolescente	8	280	2,8	97,2
Lactancia materna	6	282	2,1	97,8
HTA	4	284	1,4	98,6
<i>¿Cuáles estrategias de salud pública conoce? (n=288)</i>	<i>Frecuencia</i>		<i>Porcentaje</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Ninguna	209	79	72,6	27,4
Promoción de la salud	70	218	24,3	75,7
Educación para la salud	9	279	3,1	96,9

*Fuente:* Cálculos propios.

**Tabla 17.***Percepción de la utilidad de salud pública según los sujetos de la muestra.*

<i>Los indicadores de salud pública son útiles (n=288)</i>		Frecuencia	Porcentaje		
Nunca		1	,3		
Casi nunca		4	1,4		
A veces		11	3,8		
Casi siempre		45	15,6		
Siempre		227	78,8		
<i>Considera que los indicadores de salud pública sirven para tomar decisiones (n=288)</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		14	4,9		
De acuerdo		83	28,8		
Totalmente de acuerdo		191	66,3		
<i>Considera que los indicadores de salud pública sirven para investigar eventos de salud (n=288)</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		11	3,8		
De acuerdo		82	28,5		
Totalmente de acuerdo		195	67,7		
<i>Considera que los indicadores de salud pública sirven para solucionar problemas de salud (n=288)</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		9	3,1		
De acuerdo		88	30,6		
Totalmente de acuerdo		191	66,3		
<i>Considera que los indicadores de salud pública son útiles en el funcionamiento de un centro de salud y sistemas de salud (n=288)</i>					
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo		3	1,0		
De acuerdo		86	29,9		
Totalmente de acuerdo		199	69,1		
<i>Considera que los indicadores de salud pública son necesarios, indique en cuál (es) aspecto(s) (n=288)</i>		Frecuencia		Porcentaje	
		Sí	No	Sí	No
Ninguno		12	276	4,2	95,8
Institucionales		253	35	87,8	12,2
Administrativos		15	276	5,2	94,8
Políticos		4	284	1,4	98,6
Sociales		1	287	,3	99,7
Económicos		2	286	,7	99,3
Gerenciales		1	287	,3	99,7

Fuente: cálculos propios.

**Tabla 18.***Percepción de las actitudes hacia la salud pública de los sujetos de la muestra.*

<i>Considera que la de salud pública es un área de estudio difícil</i> (n=288)				
	Frecuencia		Porcentaje	
Nunca	12		4,2	
Casi nunca	25		8,7	
A veces	65		22,6	
Casi siempre	86		29,9	
Siempre	100		34,7	
<i>Si su respuesta fue siempre, casi siempre, a veces, indique en cuál(es) aspecto(s) (n=288)</i>				
	Frecuencia		Porcentaje	
	Sí	No	Sí	No
Ninguno	100	188	34,7	65,3
Definiciones	74	214	25,7	74,3
Cálculo	89	199	30,9	69,1
Interpretación	14	274	4,9	95,1
Análisis	11	277	3,8	96,2
<i>Considera la honestidad como elemento fundamental (n=288)</i>				
A veces	9		3,1	
Casi siempre	21		7,3	
Siempre	258		89,6	

*Fuente:* cálculos propios.**Tabla 19.***Percepción de las competencias de salud pública de los sujetos encuestados.*

<i>Percepción de las competencias de salud pública</i>		
	Frecuencia	Porcentaje
Medio bajo	1	,3
Medio	90	31,3
Medio alto	189	65,6
Alto	8	2,8
<i>Conocimiento de salud pública</i>		
Nulo	8	2,8
Bajo	157	54,5
Medio	102	35,4
Alto	21	7,3
<i>Utilidad de salud pública</i>		
Medio	12	4,2
Medio alto	94	32,6
Alto	182	63,2
<i>Actitud de salud pública</i>		
Bajo	11	3,8
Medio	223	77,4
Alto	54	18,8

*Fuente:* cálculos propios basados en el Anexo 5.

**Tabla 20.**

*Percepción de las competencias de bioestadística, epidemiología y salud pública según carrera.*

		<i>N</i>	$\bar{x}$	<i>DE</i>	<i>ETM</i>	<i>IC al 95%</i>		<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>	<i>p-valor</i>
						<i>LI</i>	<i>LS</i>			
<i>Bioestadística</i>	Medicina	108	40,08	3,737	,360	39,37	40,80	31	52	,190
	Enfermería	144	39,88	4,036	,336	39,22	40,55	30	50	
	Estadística de Salud	36	38,72	4,033	,672	37,36	40,09	32	47	
<i>Conocimiento de Bioestadística</i>	Medicina	108	6,23	2,374	,228	5,78	6,68	2	14	,131
	Enfermería	144	5,96	2,489	,207	5,55	6,37	2	16	
	Estadística de Salud	36	5,28	2,537	,423	4,42	6,14	2	12	
<i>Utilidad de Bioestadística</i>	Medicina	108	24,20	2,720	,262	23,68	24,72	18	33	,296
	Enfermería	144	23,74	2,942	,245	23,25	24,22	16	29	
	Estadística de Salud	36	24,36	2,404	,401	23,55	25,17	15	27	
<i>Actitud de Bioestadística</i>	Medicina	108	9,65	2,260	,217	9,22	10,08	4	14	,010(*)
	Enfermería	144	10,19	1,947	,162	9,87	10,51	6	14	
	Estadística de Salud	36	9,08	2,260	,377	8,32	9,85	6	14	
<i>Epidemiología</i>	Medicina	108	39,00	3,568	,343	38,32	39,68	31	47	,006(*)
	Enfermería	144	40,51	4,114	,343	39,83	41,18	30	49	
	Estadística de Salud	36	39,00	4,349	,725	37,53	40,47	29	51	
<i>Conocimiento de Epidemiología</i>	Medicina	108	5,24	2,104	,202	4,84	5,64	2	10	,003(*)
	Enfermería	144	6,17	2,643	,220	5,74	6,61	2	12	
	Estadística de Salud	36	5,11	2,053	,342	4,42	5,81	1	11	
<i>Utilidad de Epidemiología</i>	Medicina	108	24,33	2,271	,219	23,90	24,77	18	26	,367
	Enfermería	144	24,12	2,535	,211	23,70	24,54	16	27	
	Estadística de Salud	36	24,75	2,590	,432	23,87	25,63	15	31	
<i>Actitud de Epidemiología</i>	Medicina	108	9,43	2,309	,222	8,99	9,87	6	13	,003(*)
	Enfermería	144	10,22	2,039	,170	9,88	10,55	6	14	
	Estadística de Salud	36	9,14	2,232	,372	8,38	9,89	6	13	
<i>Salud Pública</i>	Medicina	108	39,19	3,779	,364	38,46	39,91	29	50	,003(*)
	Enfermería	144	38,10	4,490	,374	37,36	38,84	27	50	
	Estadística de Salud	36	36,44	4,171	,695	35,03	37,86	23	46	
<i>Conocimiento de Salud Pública</i>	Medicina	108	4,82	2,764	,266	4,30	5,35	0	12	<,001(*)
	Enfermería	144	3,82	2,538	,212	3,40	4,24	0	13	
	Estadística de Salud	36	2,81	2,352	,392	2,01	3,60	0	10	
<i>Utilidad de Salud Pública</i>	Medicina	108	24,64	2,035	,196	24,25	25,03	20	28	,363
	Enfermería	144	24,20	2,680	,223	23,76	24,64	17	29	
	Estadística de Salud	36	24,25	2,781	,464	23,31	25,19	15	30	
<i>Actitud de Salud Pública</i>	Medicina	108	9,72	1,899	,183	9,36	10,08	6	14	,096
	Enfermería	144	10,08	1,845	,154	9,78	10,39	6	14	
	Estadística de Salud	36	9,39	2,168	,361	8,66	10,12	6	13	

Notas: (\*) Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% por medio del Análisis de Varianza Unifactorial. En la tabla 21 se observan las pruebas a post hoc.

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 21.** *Análisis de varianza a post hoc.*

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor
Bioestadística	Inter-grupos	51,410	2	25,705	1,668	,190
	Intra-grupos	4392,465	285	15,412		
	Total	4443,875	287			
Conocimiento de bioestadística	Inter-grupos	24,645	2	12,322	2,049	,131
	Intra-grupos	1714,185	285	6,015		
	Total	1738,830	287			
Utilidad de bioestadística	Inter-grupos	19,172	2	9,586	1,224	,296
	Intra-grupos	2231,796	285	7,831		
	Total	2250,969	287			
Actitud de bioestadística	Inter-grupos	41,961	2	20,980	4,718	,010
	Intra-grupos	1267,317	285	4,447		
	Total	1309,278	287			
Epidemiología	Inter-grupos	163,503	2	81,752	5,243	,006
	Intra-grupos	4443,993	285	15,593		
	Total	4607,497	287			
Conocimiento de epidemiología	Inter-grupos	67,541	2	33,770	5,941	,003
	Intra-grupos	1619,956	285	5,684		
	Total	1687,497	287			
Utilidad de epidemiología	Inter-grupos	12,035	2	6,017	1,005	,367
	Intra-grupos	1705,743	285	5,985		
	Total	1717,778	287			
Actitud de epidemiología	Inter-grupos	55,613	2	27,807	5,918	,003
	Intra-grupos	1339,039	285	4,698		
	Total	1394,653	287			
Salud pública	Inter-grupos	214,096	2	107,048	6,077	,003
	Intra-grupos	5020,623	285	17,616		
	Total	5234,719	287			
Conocimiento de salud pública	Inter-grupos	128,009	2	64,005	9,439	,000
	Intra-grupos	1932,602	285	6,781		
	Total	2060,611	287			
Utilidad de salud pública	Inter-grupos	12,420	2	6,210	1,017	,363
	Intra-grupos	1740,826	285	6,108		
	Total	1753,247	287			
Actitud de salud pública	Inter-grupos	17,222	2	8,611	2,366	,096
	Intra-grupos	1037,222	285	3,639		
	Total	1054,444	287			

Fuente: cálculos propios.

**Tabla 22.** Comparaciones múltiples HSD de Tukey.

Variable dependiente	(I) Carrera	(J) Carrera	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Bioestadística	Medicina	Enfermería	,201	,500	,914	-,98	1,38
		Estadística de salud	1,361	,756	,171	-,42	3,14
	Enfermería	Medicina	-,201	,500	,914	-1,38	,98
		Estadística de salud	1,160	,732	,254	-,56	2,88
	Estadística de salud	Medicina	-1,361	,756	,171	-3,14	,42
		Enfermería	-1,160	,732	,254	-2,88	,56
Conocimiento de bioestadística	Medicina	Enfermería	,273	,312	,657	-,46	1,01
		Estadística de salud	,954	,472	,109	-,16	2,07
	Enfermería	Medicina	-,273	,312	,657	-1,01	,46
		Estadística de salud	,681	,457	,298	-,40	1,76
	Estadística de salud	Medicina	-,954	,472	,109	-2,07	,16
		Enfermería	-,681	,457	,298	-1,76	,40
Utilidad de bioestadística	Medicina	Enfermería	,468	,356	,389	-,37	1,31
		Estadística de salud	-,157	,539	,954	-1,43	1,11
	Enfermería	Medicina	-,468	,356	,389	-1,31	,37
		Estadística de salud	-,625	,521	,455	-1,85	,60
	Estadística de salud	Medicina	,157	,539	,954	-1,11	1,43
		Enfermería	,625	,521	,455	-,60	1,85
Actitud de bioestadística	Medicina	Enfermería	-,539	,268	,112	-1,17	,09
		Estadística de salud	,565	,406	,347	-,39	1,52
	Enfermería	Medicina	,539	,268	,112	-,09	1,17
		Estadística de salud	1,104(*)	,393	,015	,18	2,03
	Estadística de salud	Medicina	-,565	,406	,347	-1,52	,39
		Enfermería	-1,104(*)	,393	,015	-2,03	-,18
Epidemiología	Medicina	Enfermería	-1,507(*)	,503	,008	-2,69	-,32
		Estadística de salud	,000	,760	1,000	-1,79	1,79
	Enfermería	Medicina	1,507(*)	,503	,008	,32	2,69
		Estadística de salud	1,507	,736	,103	-,23	3,24
	Estadística de salud	Medicina	,000	,760	1,000	-1,79	1,79

Variable dependiente	(I) Carrera	(J) Carrera	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Conocimiento de epidemiología	Medicina	Enfermería	-1,507	,736	,103	-3,24	,23
		Enfermería	-,933(*)	,303	,007	-1,65	-,22
		Estadística de salud	,130	,459	,957	-,95	1,21
	Enfermería	Medicina	,933(*)	,303	,007	,22	1,65
		Estadística de salud	1,063(*)	,444	,046	,02	2,11
		Medicina	-,130	,459	,957	-1,21	,95
Utilidad de epidemiología	Medicina	Enfermería	-1,063(*)	,444	,046	-2,11	-,02
		Enfermería	,215	,311	,769	-,52	,95
		Estadística de salud	-,417	,471	,650	-1,53	,69
	Enfermería	Medicina	-,215	,311	,769	-,95	,52
		Estadística de salud	-,632	,456	,349	-1,71	,44
		Medicina	,417	,471	,650	-,69	1,53
Actitud de epidemiología	Medicina	Enfermería	,632	,456	,349	-,44	1,71
		Enfermería	-,789(*)	,276	,013	-1,44	-,14
		Estadística de salud	,287	,417	,771	-,70	1,27
	Enfermería	Medicina	,789(*)	,276	,013	,14	1,44
		Estadística de salud	1,076(*)	,404	,022	,12	2,03
		Medicina	-,287	,417	,771	-1,27	,70
Salud pública	Medicina	Enfermería	-1,076(*)	,404	,022	-2,03	-,12
		Enfermería	1,081	,534	,108	-,18	2,34
		Estadística de salud	2,741(*)	,808	,002	,84	4,64
	Enfermería	Medicina	-1,081	,534	,108	-2,34	,18
		Estadística de salud	1,660	,782	,087	-,18	3,50
		Medicina	-2,741(*)	,808	,002	-4,64	-,84
Conocimiento de salud pública	Medicina	Enfermería	-1,660	,782	,087	-3,50	,18
		Enfermería	1,005(*)	,331	,007	,22	1,79
		Estadística de salud	2,019(*)	,501	,000	,84	3,20
	Enfermería	Medicina	-1,005(*)	,331	,007	-1,79	-,22
		Estadística de salud	1,014	,485	,094	-,13	2,16
		Medicina	-2,019(*)	,501	,000	-3,20	-,84

Variable dependiente	(I) Carrera	(J) Carrera	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Utilidad de salud pública	Medicina	Enfermería	-1,014	,485	,094	-2,16	,13
		Enfermería	,438	,315	,347	-,30	1,18
		Estadística de salud	,389	,476	,692	-,73	1,51
	Enfermería	Medicina	-,438	,315	,347	-1,18	,30
		Estadística de salud	-,049	,461	,994	-1,13	1,04
		Estadística de salud	-,389	,476	,692	-1,51	,73
Actitud de salud pública	Medicina	Enfermería	,049	,461	,994	-1,04	1,13
		Enfermería	-,361	,243	,299	-,93	,21
		Estadística de salud	,333	,367	,636	-,53	1,20
	Enfermería	Medicina	,361	,243	,299	-,21	,93
		Estadística de salud	,694	,355	,126	-,14	1,53
		Estadística de salud	-,333	,367	,636	-1,20	,53
		Enfermería	-,694	,355	,126	-1,53	,14

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Fuente: cálculos propios.



