

## **Metodología para mejorar la calidad comunicativa de la información estadística en profesionales de la salud**

Methodology to improve the communicative quality of the statistical information in professionals of the health

Arnaldo Espindola Artola<sup>1\*</sup>

Estrella Sobrado Cárdenas<sup>1</sup>

Delia Sarduy Nápoles<sup>1</sup>

Nancy Montes de Oca Recio<sup>1</sup>

1. Universidad de Camagüey. Carretera Circunvalación Norte Km 5½. Camagüey, Cuba, CP 70500.

\*Autor para la correspondencia: [arnaldo.espindola@reduc.edu.cu](mailto:arnaldo.espindola@reduc.edu.cu)

### **RESUMEN**

En la actualidad un requisito de idoneidad para el profesional de la salud se enfoca a la comunicación de la información estadística. Sin embargo, diversas investigaciones realizadas en Cuba y el extranjero confirman que esto constituye aún una limitante para este profesional. Por tal razón, el presente artículo tiene como objetivo ofrecer una metodología para mejorar la calidad comunicativa de la información estadística de los profesionales de la salud. Para ello, se sistematizan diversos referentes teóricos relacionados con la comunicación desde una perspectiva psicológica y de la didáctica de la Estadística. La metodología propuesta se valoró por medio de criterio de especialistas que avaló su adecuada pertinencia, coherencia y posible factibilidad de aplicación práctica.

**Palabras clave:** estadística como asunto/educación, interpretación estadística de datos, capacitación profesional, comunicación.

## **ABSTRACT**

At present, a suitability requisite for the professional of the health focuses on the communication of the statistical information. Nevertheless, diverse investigations carried out in Cuba and the foreigner confirm that this constitutes still a limitation for this professional. For such a reason, the present article takes as objective to offer a methodology to improve the communicative quality of the statistical information of the professionals of the health. For it, it is systematized diverse theoretical bases related to the communication from a psychological perspective and of the didactics of the Statistics. The proposed methodology was valued by means of specialists' criteria that endorsed its suitable relevancy, coherence and possible practicality of practical application.

**Key words:** statistics as topic, data interpretation, statistical, professional training, communication.

**Recibido:** 10/06/18

**Aprobado:** 21/05/19

## **Introducción**

La comunicación de la información estadística en el proceso de formación del profesional de la salud constituye un tema de reconocida importancia en la literatura científica actual. Ello se debe a que ese profesional requiere de su uso, tanto en el ejercicio cotidiano de su profesión, como en su participación en la ejecución de investigaciones.

Autores como Batanero;<sup>(1)</sup> Díaz, Ruiz y Espindola;<sup>(2)</sup> Fardales, Diéguez y Puga<sup>(3)</sup> se han referido a la importancia que reviste tanto, el hecho de dominar la terminología y

la construcción de los significados estadísticos, como el de desarrollar coordinaciones progresivas entre variados sistemas semióticos de representación de los objetos estadísticos. Ello está dado en que el objeto de estudio de la Estadística como ciencia son las relaciones cuantitativas de la realidad objetiva; y su carácter abstracto se materializa en un lenguaje de términos y símbolos especializados.

En tal sentido, la enseñanza del contenido estadístico en las universidades médicas se orienta al aprendizaje de diversos códigos que permiten procesar los datos con la ayuda de asistentes matemáticos, y se profundiza además en las formas en que se pueden interpretar los resultados para hacer su conversión al lenguaje común.<sup>(4, 5,</sup>

<sup>6)</sup>También se ha potenciado el trabajo con las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales,<sup>(7)</sup> y se ha insistido en la formación conceptual fomentando el pensamiento estadístico de los estudiantes.<sup>(8,9,10,11)</sup>

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos que se realizan para perfeccionar esta línea investigativa, en la práctica se pueden corroborar diversas insuficiencias que presentan los profesionales de la salud en relación con la comunicación de la información estadística. Las mismas se pueden resumir en:

- Empleo incorrecto de términos y símbolos estadísticos.<sup>(3-5)</sup>
- Formulación de proposiciones que generalmente no fundamentan la veracidad de los juicios de valor comparativo que permiten la argumentación de los resultados que se obtienen del procesamiento estadístico.<sup>(12)</sup>
- Establecimiento incorrecto del nexo lógico entre premisa y conclusión.<sup>(10,12)</sup>
- Expresión de rasgos, propiedades y nexos no esenciales en las definiciones, proposiciones y procedimientos que se formulan.<sup>(2,8)</sup>

A criterio de los autores, dentro de las causas que inciden directamente en tales resultados se encuentra la insuficiente sistematización de estudios enfocados a cómo mejorar la calidad de la comunicación de la información estadística del profesional de la salud. Ello ha traído consigo que en la práctica se observe una inadecuada utilización del vocabulario técnico de la Estadística; así como dificultades en la construcción del mensaje que se quiere transmitir, lo cual distorsiona las ideas que se expresan y por tanto, eso afecta su comprensión por otros.

Por tal razón, el presente artículo tiene como objetivo, ofrecer una metodología para mejorar la calidad comunicativa de la información estadística de los profesionales de la salud.

## Desarrollo

La comunicación es un proceso de integración entre las personas en el cual se expresan sus cualidades psicológicas y en el que se forman y desarrollan sus ideas, representaciones y sentimientos.

Etimológicamente el término proviene del latín *communis*, que significa común. O sea, este vocablo alude, según Ibarra<sup>(13)</sup> a que cuando se establece la comunicación se pretende lograr una comunidad con el otro y se trata de compartir una información, una idea, una actitud, un pensamiento.

Cada persona tiene un estilo propio de comunicarse y esa capacidad de hacerlo trasciende sus potencialidades para hablar o escribir adecuadamente. En ese proceso el sujeto asume y trasmite el mensaje acorde con su personalidad; y estimula el desarrollo de potencialidades cognitivas y de nuevos motivos, intereses y convicciones. En tal sentido Ibarra<sup>(13)</sup> plantea que “[...] comunicarse es reconocer al otro, tomarlo en consideración, de forma dinámica y activa”.

Cuando se logra el carácter interactivo de la comunicación, se estimula el flujo y reflujo de la información entre los sujetos involucrados en el intercambio comunicativo. Ese proceso, desde una perspectiva psicológica, tiene cierta explicación en los aportes de Vigostky,<sup>(14)</sup> al considerar que los seres humanos se desarrollan en una formación histórico-cultural dada, creada por la propia actividad de producción y transformación de su realidad. Es por medio de la actividad humana que se produce el desarrollo de los procesos psíquicos, por lo cual ella es siempre social e implica la relación comunicativa con otras personas, conformando así la actividad y la comunicación una unidad dialéctica.

De forma similar, el pensamiento surge estrechamente vinculado a la actividad práctica. Tanto el análisis, como la síntesis, la comparación, la generalización y la abstracción exigen la acción directa del sujeto con los objetos. La palabra, como instrumento de generalización de la realidad, permite trascender el plano de la

relación práctica inmediata con los objetos y es la forma de existencia del conocimiento humano.

El materialismo dialéctico postula que el pensamiento se encuentra en estrecha relación con la actividad cerebral y solamente puede realizarse teniendo como base al lenguaje. Es decir, la relación pensamiento-lenguaje es indisoluble, tanto en su génesis como en su existencia. Al respecto, Vigotsky<sup>(14)</sup> planteaba, “[...] el pensamiento no se expresa simplemente en palabras sino que existe a través de ellas”. Esta afirmación resultó de una profunda teorización sobre el lenguaje interno y su incidencia en la generación de la expresión.

Al abordar la estructura y funciones de la comunicación<sup>(13)</sup> se destacan:

- El proceso informativo, en el cual la comunicación cumple una función de intercambio de información.
- El proceso de interacción, de influencia recíproca, en el cual la comunicación cumple una función reguladora de la conducta.
- El proceso de comprensión mutua, de percepción interpersonal, donde intervienen las emociones de los comunicantes y que cumple una función afectiva.

Cuando una de esas funciones se hiperboliza, se manifiesta entonces el carácter asimétrico de la comunicación que la hace menos eficaz. Por tanto, debe evitarse que un polo sea quien emita el mensaje y que el otro se limite solo a la recepción de información, pues eso obstaculiza la comprensión del mensaje que se quiere transmitir, lo cual puede provocar tergiversaciones o equivocaciones en la interpretación de las ideas que se querían expresar inicialmente.

Es por ello que en esta investigación se asume que la comunicación es un proceso de interacción social, mediante el cual los sujetos implicados, a través de símbolos y sistemas de mensajes que se producen como parte de la actividad humana, intercambian información verbal y no verbal de diferentes maneras que evocan emociones en dependencia del interlocutor y del contexto.

Visto así se puede decir, que la comunicación como actividad, se realiza en función de objetivos o fines previstos. Tiene un objeto que evidencia aquello que se comunica y que se materializa a través del mensaje. Se realiza mediante un

conjunto de acciones y operaciones que requieren el uso de procedimientos y medios adecuados. Se organiza en ciertas formas y se efectúa en determinadas condiciones. Tiene resultados que pueden coincidir en mayor o menor medida con los fines propuestos.

La comunicación de la información estadística, por su objetivo, refleja un caso particular de comunicación. Puede ser comprendida según los postulados teóricos de Batanero<sup>(1)</sup> como utilizar el vocabulario estadístico, su forma de notación y su estructura para expresar y entender ideas y relaciones cuantitativas.

En ese proceso, el sistema de mensajes que interactúa como resultado de la comunicación de la información estadística se puede organizar de diversas formas, como puede ser: empleando la forma tabular, la descriptiva, la gráfica, o la simbólica. En el caso específico de esta última, se requiere de un conocimiento teórico más acabado para poder expresarla, pues la misma refleja a través de diversos símbolos estadísticos algún tipo de relación. Por ejemplo, la relación que aparece a continuación en la figura significa, que en ese experimento, la variable aleatoria  $X$ , que cumple una distribución Bernoulli, toma los valores  $X=0$  si el suceso no ocurre, y  $X=1$  en caso contrario (Figura 1).

Figura 1. Ejemplo de ecuación.

$$X \rightsquigarrow \text{Ber}(p) \iff X = \begin{cases} 0 \longrightarrow q = 1 - p = P[X=0] \\ 1 \longrightarrow p = P[X=1] \end{cases}$$

En sentido general, cada una de esas formas tiene sus características propias en función del contenido, extensión y los aspectos formales propiamente dichos, pero las mismas se interrelacionan y complementan como resultado del influjo informacional. En esencia, se trata de representar en el lenguaje natural o simbólico un objeto o proceso; y compartir o transmitir esa representación al otro, entretejiendo significados, expresiones y sonido, o imagen.

Según Torres, Rubén, Bayarre, Garriga, Pría, Gran et. al.<sup>(15)</sup> para decidir la forma en que se va a comunicar la información estadística, se debe tener presente, en primer lugar, a quién va dirigida la comunicación. Luego, se debe valorar qué se pretende comunicar y para qué lo necesitan los usuarios receptores. Por último, resulta útil saber qué se necesita transmitir en dependencia de qué se necesita conocer.

Según lo anterior, siempre es bueno delimitar el nivel de información que tienen los usuarios receptores sobre el tema que se va abordar para poder precisar qué información previa necesitan para la total comprensión de lo que se pretende comunicar. En opinión de los autores, un elemento importante para garantizar este aspecto está en acudir a los juicios de valor comparativo, definidos por Espindola y Machado,<sup>(16)</sup> como una forma verbal que enuncia la afirmación o la negación de relaciones entre los objetos o fenómenos, a partir de las propiedades funcionales que proveen los conocimientos científicos de la Medicina sobre ese objeto o fenómeno que permiten explicarlo sirviendo a la actividad práctica del sujeto para establecer las semejanzas y diferencias entre los objetos o fenómenos, entre sus cualidades o características. Tener presente esta idea conduce al derribo de determinadas barreras que pudieran aparecer durante el proceso comunicativo de la información estadística.

Otro factor importante es velar por la calidad de la información estadística que se desea comunicar. Al respecto, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia la define como las características o propiedades que debe tener el proceso y el producto estadístico para satisfacer las necesidades de información de los usuarios.<sup>(17)</sup> Es decir, refleja la interrelación como un todo de las características del producto estadístico, la percepción del producto estadístico por parte de los usuarios y algunas características del proceso de producción estadística.

Actualmente la literatura especializada contempla un conjunto de indicadores que permiten evaluar la calidad de la información estadística. Entre los más mencionados sobresalen:

- Pertinencia y relevancia, refleja el grado en que la información sirve para hacer frente a los propósitos para los cuales los usuarios la buscan.<sup>(15,16,17)</sup>
- Precisión o exactitud, hace alusión al grado con que los datos estiman o describen correctamente las cantidades o características que deben medir.<sup>(15)</sup>
- Interpretabilidad, se refiere a la facilidad con la que el usuario puede entender, utilizar y analizar de manera adecuada la información. Este indicador depende de la idoneidad de las definiciones empleadas, de la adecuada selección del

universo y la muestra seleccionada, de las variables y la terminología usada, y de la información que, dado el caso, describa las limitaciones de los datos.<sup>(15-17)</sup>

- Coherencia, hace alusión a la reconciliación entre los datos generados por la operación estadística. Esto quiere decir, que no exista contradicción entre los conceptos utilizados, las metodologías adoptadas y las series producidas por la operación.<sup>(12,15,17)</sup>
- Comparabilidad, se refiere al impacto de las diferencias de los conceptos aplicados y las herramientas y procedimientos de medición, cuando las estadísticas se comparan entre áreas geográficas, sectores o a lo largo del tiempo. De igual forma, considera el uso de clasificaciones, nomenclaturas y metodologías estandarizadas.<sup>(12,15-17)</sup>
- Transparencia, se refiere al contexto informativo con que se proporcionan los datos al usuario, su nivel de veracidad que pueda ser verificable conjuntamente con el empleo de metadatos (explicaciones, documentación, información sobre la calidad que puede limitar el uso de los datos, etc).<sup>(12,15-17)</sup>

Según Sobrado, Sarduy y Montes de Oca,<sup>(18)</sup> al considerar que la comunicación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, implica comprender y expresar ideas; y que mediante la expresión es posible valorar la comunicación, determinaron indicadores para evaluar la calidad de la expresión en matemática.

Dada la similitud de la matemática y la estadística, en cuanto al lenguaje propio de ambas ciencias y a sus formas de expresión, los autores de este trabajo consideraron oportuno establecer como indicadores para evaluar la calidad de la expresión en estadística, los identificados por ellas. Estos son:

- Precisión: Atribuir a cada término y símbolo estadístico usado, el significado exacto y un sentido determinado. No existe ambigüedad, indeterminación, confusión en cuanto al objeto estadístico al que se refiere o la forma de usarlo.
- Argumentación: Dar razones para afirmar o refutar la veracidad de un juicio dado, a partir del cumplimiento de los elementos necesarios y suficientes.
- Jerarquización: Exponer las ideas importantes ordenadamente.
- Concreción: Declarar lo esencial de las ideas.



Sustentado en los referentes teóricos abordados hasta el momento, los autores consideran, que un instrumento útil que puede ayudar a los profesionales de la salud a mejorar la calidad comunicativa de la información estadística, es el empleo de una metodología. Este criterio puede ser comprensible si se tiene en cuenta que la metodología permite ordenar las operaciones cognoscitivas y prácticas, en la actuación profesional.

## **Metodología para mejorar la calidad comunicativa de la información estadística**

1. Determinación del objetivo de la comunicación de la información estadística.
2. Identificación de la esencialidad comunicativa de la información estadística, considerando las características y necesidades de los sujetos receptores.
3. Estructuración de la forma del mensaje que se pretende transmitir.
4. Selección de los medios y recursos necesarios para efectuar la comunicación de la información estadística.
5. Interacción comunicativa a partir de la argumentación de la información estadística sustentada en la veracidad de los juicios de valor comparativo.
6. Valoración de los niveles de consecución de los objetivos comunicativos.

## **Orientaciones metodológicas para su concreción en la práctica**

Es importante en la determinación del objetivo de la comunicación de la información estadística que el sujeto se ubique en cuál será el contenido esencial de la comunicación y su nivel de profundización. Según el contexto, la determinación del objetivo puede expresarse a través de una declaración formal del mismo, que es la que se realiza para la ejecución de investigaciones o en la exposición de sus resultados, o una declaración informal, que se devela durante el ejercicio cotidiano de su profesión al interactuar con pacientes, acompañantes u otros profesionales de la salud. En ambos casos, la función del objetivo consiste en lograr que la comunicación de la información estadística se mantenga dentro de una trayectoria

bien delimitada; y a la vez, permitirá identificar cuál es la esencialidad comunicativa de la información estadística.

La estructuración del mensaje debe sustentarse sobre la base del ordenamiento adecuado de las ideas; el empleo preciso del vocabulario, los términos y símbolos estadísticos; la manifestación de ideas esenciales con seguridad y en forma concreta; y a partir de expresar argumentos suficientes. En cuanto al contenido del mensaje se sugiere emplear el uso de intervalos de confianza y de indicadores estadísticos, tales como: porcentos, tasas, promedios, etc., que apoyen la argumentación que se requiere para una mejor comprensión.

En cuanto al uso de la terminología estadística, resulta conveniente acudir a las definiciones que aparecen en la bibliografía, cuidando de no emplear símbolos que puedan provocar confusión en cuanto al objeto estadístico al que se refiere o la forma de usarlo.

Es válido precisar, que la comunicación de la información estadística puede apoyarse con el uso de la tecnología, tales como: las aplicaciones informáticas en los teléfonos móviles, Tablet, laptop; la página web de Infomed, el anuario estadístico de salud y paquetes estadísticos, entre otros.

Finalmente, el acto comunicativo de la información estadística no culmina con la exposición excelente de los resultados cuantitativos y cualitativos por una de las partes involucradas en el intercambio informativo, sino cuando se logra un equilibrio valorativo de la información estadística que le permite a cada sujeto obtener sus propias conclusiones.

### **Valoración de la metodología, según consulta a especialistas**

Se realizó una consulta a especialistas, para valorar la pertinencia, coherencia y posible factibilidad de aplicación de la metodología diseñada. En este estudio para ser considerado “especialista” se asumió como requisito de idoneidad, ser profesor o especialista en bioestadística, tener categoría docente superior, ostentar título académico y con voluntad a participar como especialista. En tal sentido, se seleccionaron 32 especialistas de diferentes regiones del país.

Por otra parte, para dar objetividad a los criterios de los especialistas se introdujeron escalas ordinales para cada planteamiento, considerando un número impar de valores en la escala, ya que en esta investigación no se buscó de que concordaran los criterios, sino de utilizarlos y tratar de darles objetividad mediante un proceso de escalamiento.

La información obtenida, de la aplicación de la encuesta (Anexo 1), se procesó estadísticamente con la ayuda de Microsoft Excel, de la siguiente forma:

1. Determinación de la categoría de cada planteamiento consultado, según la opinión del especialista. Para ello se realizaron los siguientes pasos:
  - Construcción de la tabla de frecuencias. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Opinión de los especialistas según la valoración de cada planteamiento.

Planteamientos	Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	Total
P-1	9	12	11	0	0	32
P-2	16	7	7	1	1	32
P-3	13	7	9	2	1	32
P-4	7	11	13	1	0	32
P-5	11	9	11	1	0	32
P-6	7	12	12	1	0	32
P-7	12	10	5	3	2	32
P-8	19	4	6	2	1	32

Fuente: Encuesta

- Construcción de la tabla de frecuencias acumuladas. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de frecuencias acumuladas según la valoración de los especialistas a cada planteamiento.

Planteamientos	Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado
P-1	9	21	32	32	32
P-2	16	23	30	31	32
P-3	13	20	29	31	32
P-4	7	18	31	32	32

P-5	11	20	31	32	32
P-6	7	19	31	32	32
P-7	12	22	27	30	32
P-8	19	23	29	31	32

Fuente: Encuesta

- Construcción de tabla de frecuencia relativa acumulada. (Tabla 3)

**Tabla 3:** Distribución de frecuencias relativas acumuladas.

Planteamientos	Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado
P-1	0,2813	0,6563	0,9999	0,9999	0,9999
P-2	0,5	0,7188	0,9375	0,9688	0,9999
P-3	0,4063	0,625	0,9063	0,9688	0,9999
P-4	0,2188	0,5625	0,9688	0,9999	0,9999
P-5	0,3438	0,625	0,9688	0,9999	0,9999
P-6	0,2188	0,5938	0,9688	0,9999	0,9999
P-7	0,375	0,6875	0,8438	0,9375	0,9999
P-8	0,5938	0,7188	0,9063	0,9688	0,9999

Fuente: Encuesta

Los resultados de esta tabla representan la medida empírica de la probabilidad de que cada planteamiento sea situado en esa categoría u otra inferior.

- Búsqueda de las imágenes de los elementos de la tabla anterior por medio de la función distribución normal estándar inversa. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Imágenes por medio de la función distribución normal estándar inversa.

Planteamiento	Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	Suma	Promedio	Escala
P-1	-0,58	0,40	3,72	3,72	-0,18	-0,09	-0,93
P-2	0,00	0,58	1,53	1,53	0,58	0,29	-0,54
P-3	-0,24	0,32	1,32	1,86	0,08	0,04	-0,27
P-4	-0,78	0,16	1,86	3,72	-0,62	-0,31	0,33
P-5	-0,40	0,32	1,86	3,72	-0,08	-0,04	-0,16
P-6	-0,78	0,24	1,86	3,72	-0,54	-0,27	0,44

P-7	-0,32	0,49	1,01	1,53	0,17	0,09	-0,29
P-8	0,24	0,58	1,32	1,86	0,82	0,41	-0,89
Sumas	-2,85	3,08	14,49	21,67	0,23		
Límites	-0,36	0,39	1,81	2,71			-0,29

Fuente: Encuesta

En esta tabla, la última categoría pierde interés porque es igual a 1,0 en todos los casos; es decir al valor máximo de la probabilidad. Estadísticamente eso significa que el valor del dominio se indefine, por lo que el mayor límite superior que se puede calcular corresponde a la categoría anterior; y a partir de él se extiende la última categoría para la que no hay límite superior, como no hay límite inferior para la primera categoría.

- Determinación de puntos de corte y del valor promedio que otorgan los especialistas en la consulta a cada planteamiento. (Tabla 5).

**Tabla 5.** Puntos de corte y valor promedio de la valoración final de los especialistas para cada planteamiento.

	Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado
Planteamiento	Menores de - 0,36	[-0,36; 0,39)	[0,39; 1,81)	[1,81; 2,71)	Mayores o iguales de 2,71
P-1	-0,93				
P-2	-0,54				
P-3		-0,27			
P-4		0,33			
P-5		-0,16			
P-6			0,44		
P-7		-0,29			
P-8	-0,89				

Fuente: Encuesta

## 2. Valoración del nivel de aceptación de los especialistas. (Tabla 5)

Se develó del intercambio con los especialistas, que la categoría o grado de adecuación que resultó frecuente en los planteamientos 1, 2 y 8 fue Muy adecuado,

respecto a los planteamientos 3, 4, 5 y 7 que prevaleció el de Bastante adecuado; y en el caso del planteamiento 6 la categoría que predominó fue “Adecuado”. Ello permitió comprobar la predisposición positiva por parte de los especialistas hacia los resultados obtenidos de manera teórica en la investigación.

De modo general, ese análisis se puede resumir en las siguientes valoraciones:

- La metodología propuesta resulta pertinente. Existe coherencia entre los diversos procedimientos que la componen.
- Posee un grupo de orientaciones metodológicas que inciden en su factibilidad y pertinencia, reflejando la coherencia entre sus acciones que pueden facilitar el proceso de consecución del objetivo que se propone en un tiempo concreto.
- Tiene una estructura lógica, lo que indica que su aplicación debe conducir a resultados fiables de acuerdo con los fundamentos teóricos que lo sustentan.

Un elemento que destacan los especialistas es que las acciones propuestas en la metodología aseguran, desde su concepción, el ordenamiento adecuado de las ideas que se van a transmitir, lo cual debe incidir favorablemente en la comprensión del mensaje. En tal sentido, se coincide con Torres, Rubén, Bayarre, Garriga, Pría, Gran et. al.<sup>(15)</sup> en la importancia de identificar siempre las necesidades de información anteponiendo la relevancia y la selectividad en cuanto a la cantidad.

Esta metodología incorpora como aspecto novedoso y distintivo la argumentación de la información estadística sobre la base de la veracidad de los juicios de valor comparativo, lo cual evita que prevalezcan posiciones autoritarias y parcializadas. Al respecto, se coincide con Byas y Blanco<sup>(19)</sup> que en el desarrollo cognoscitivo de un sujeto, este apreciará la realidad, entre otros elementos, a través de conceptos y pseudo conceptos, y su reflejo de la realidad estará influido por el balance entre los mismos.

## Conclusiones

La metodología elaborada para mejorar la calidad comunicativa de la información estadística de los profesionales de la salud contribuye al proceso de interacción social, en el que los sujetos implicados, sobre la base del ordenamiento adecuado

de las ideas, el empleo acertado del vocabulario, los términos y símbolos estadísticos, pueden expresar y entender relaciones cuantitativas con seguridad y en forma concreta; a partir de intercambiar información de diferentes maneras en dependencia del interlocutor y del contexto.

La consulta a especialistas avaló la adecuada pertinencia, coherencia y posible factibilidad de la metodología.

## Referencias bibliográficas

1. Batanero Bernabeu C. Didáctica de la Estadística. Universidad de Granada, España: Grupo de Investigación en Educación Estadística; 2001.
2. Díaz García GM, Ruiz Socarrás JM, Espindola Artola A. Formación estadística en la carrera de Medicina en Cuba [CD-ROM]. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey, Centro de Estudios de Ciencias de la Educación; 2013.
3. Fardales Macías VE, Diéguez Batista R, Puga García A. La formación estadística del profesional médico desde la dimensión interpretativa procedimental. RevGacMédEspirit [Internet]. 2013 [citado 10/01/2017];15(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212013000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212013000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Ledesma Santos G, Rodríguez Corvea L, Lazo Rodríguez M, Calderón Mora MM. Sistema de tareas docentes interdisciplinarias para contribuir al aprendizaje de los métodos estadísticos. RevGacMédEspirit [Internet]. 2016 [citado 10/01/2017];18(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212016000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212016000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. López Fernández AG, Cruañas Sospedra J, Salgado FriolAH, LastayoBourbón LH, Pérez Yero CM. La enseñanza de la Estadística utilizando herramientas dinámicas computacionales. RevHab de CiencMéd [Internet]. 2015 [citado 20/03/2017];14(2):218-226. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/pdf/rhcm/v14n2/rhcm11215.pdf>
6. Díaz Bravo T, Torres Chávez TE. El EXCEL como apoyo a la enseñanza y la práctica de la Bioestadística. RevCub de InformMéd[Internet]. 2002 [citado

20/03/2017];2(2):1-7. Disponible en:

[http://www.rcim.sld.cu/revista\\_3/articulos\\_pdf/tito.pdf](http://www.rcim.sld.cu/revista_3/articulos_pdf/tito.pdf)

7. Arteaga Cezón P, Batanero Bernabeu C, Cañadas G, Contreras García JM. Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. Rev de Didác de las Matem [Internet]. 2011 [citado 10/11/2017];76:55–67. Disponible en:  
[http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos\\_02.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos_02.pdf)
8. Batanero Bernabeu C, Díaz Batanero C, Contreras García JM, Roa Guzmán R. El sentido estadístico y su desarrollo. Rev de Didác de las Matem [Internet]. 2013 [citado 10/11/2017];83(2):7-18. Disponible en:  
[http://www.sinewton.org/numeros/numeros/83/Monografico\\_01.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/83/Monografico_01.pdf)
9. Medina Martínez NF. Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. RevPed Univ. 2011; XVI(4), 136-159.
10. Murillo Ramón J, Castellanos Fonseca R. Interactividad y atención a la diversidad en el aprendizaje de la estadística. RevEnseñ de las Cienc. 2011; 29(3), 381-402.
11. Pfannkuch M, Wild C. Statistical thinking in empirical enquiry. International StatisticalReview. 1999; 67(3), 221-248.
12. Espindola Artola A, Machado Ramírez EF, Mola Reyes CE, Sampedro Ruiz R. Caracterización del desempeño profesional evaluativo de la información estadística en estudiantes de Medicina. RevHumMéd [Internet]. 2017 [citado 17/11/2017];17(1):107-123. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v17n1/hmc08117.pdf>
13. Ibarra Mustelier LM. Psicología y Educación: Una relación necesaria. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
14. Vigotsky LS. Pensamiento y Lenguaje. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1981.
15. Torres Delgado JA, Rubén Quesada M, Bayarre Vea H, Garriga Sarria EP, Pría Borrás MC, Gran Álvarez M, et.al. Informática Médica. Tomo II (Bioestadística). Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
16. Espindola Artola A, Machado Ramírez, EF. Fundamentación teórica de la competencia evaluar información estadística para el profesional de la Medicina.



- RevHumMéd [Internet]. 2016 [citado 10/01/2017];16(3):489-503. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202016000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202016000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
17. Dirección de Regulación, Planificación, Estandarización y Normalización (DIRPEN). Metodología de evaluación y certificación de la calidad del proceso estadístico [Internet]. Bogotá, Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; 2017 [citado 10/01/2017]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/sen/calidad/evaluacion/MetEvaluacionCertificacion.pdf>
18. Sobrado Cárdenas E, Sarduy Nápoles D, Montes de Oca Recio N. Evaluación de la expresión del profesor en formación al comunicarse en matemática. RevTransf [Internet]. 2016 [citado 10/01/2017];12(1),101-111. Disponible en: <http://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/1493/1472>
19. Byas R, Blanco Sánchez R. Didáctica de la Matemática nivel secundario. Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana: Editorial Universitaria; 2019.

## **ANEXO 1.**

### **Encuesta a especialistas**

Estimado profesor,

Esta encuesta forma parte de un estudio dirigido al diseño de una metodología para mejorar la calidad comunicativa de la información estadística de los profesionales de la salud. Pero, para poder cumplir con calidad el objetivo de esta investigación, necesitamos que usted nos ayude y conteste con sinceridad algunas preguntas dirigidas a la valoración general de la metodología propuesta.

#### **CUESTIONARIO:**

- I. Lea detenidamente el documento que contiene la metodología que proponemos. Cuando finalice esa lectura, analice los planteamientos que aparecen a continuación; y evalúelos, mediante una escala del 1 al 5,

considerando que en esta investigación: (1) significa No adecuado, (2) Poco adecuado, (3) Adecuado, (4) Bastante adecuado, (5) Muy adecuado.

Para lograr mayor objetividad en su análisis, manifieste su valoración respecto a la pertinencia, factibilidad y coherencia de la metodología. Considerando que:

- Pertinencia significa que responda a las expectativas y necesidades propias del proceso comunicativo de la información estadística.
- Factibilidad significa que pueda ser llevada a la práctica del profesional de la salud, pronosticando resultados exitosos.
- Coherencia significa que exista relación lógica entre sus partes, posibilitando que los resultados que se produzcan se deriven unos de otros.

No.	Planteamientos	1	2	3	4	5
P-1	Pertinencia del procedimiento: Determinación del objetivo de la comunicación de la información estadística.					
P-2	Pertinencia del procedimiento: Identificación de la esencialidad comunicativa de la información estadística, considerando las características y necesidades de los sujetos receptores.					
P-3	Pertinencia del procedimiento: Estructuración de la forma del mensaje que se pretende transmitir.					
P-4	Pertinencia del procedimiento: Selección de los medios y recursos necesarios para efectuar la comunicación de la información estadística.					
P-5	Pertinencia del procedimiento: Interacción comunicativa a partir de la argumentación de la información estadística sustentada en la veracidad de juicios de valor comparativo.					
P-6	Pertinencia del procedimiento: Valoración de los niveles de consecución de los objetivos comunicativos.					
P-7	Factibilidad de la metodología en sentido general.					
P-8	Coherencia entre los procedimientos propuestos y las orientaciones metodológicas establecidas.					

Si desea agregar cualquier comentario puede hacerlo a continuación.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses respecto a este texto.

**Espíndola Artola.** Doctor en Ciencias Pedagógicas y Máster en Enseñanza de la Matemática. Profesor Auxiliar.

**Sobrado Cárdenas.** Máster en Investigación Educativa. Profesora Auxiliar.

**Sarduy Nápoles.** Máster en Investigación Educativa. Profesora Consultante.

**Montes de Oca Recio.** Doctora en Ciencias Pedagógicas y Máster en Investigación Educativa. Profesora Titular.