

Capítulo 1

CIENCIA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

*Si supiese qué es lo que estoy haciendo,
no le llamaría investigación, verdad?*

ALBERT EINSTEIN

Ciencia. Atributos generales de la ciencia. Método científico

La ciencia es una forma de conciencia social y constituye un sistema de conocimientos adquiridos por los hombres, acerca de la realidad que nos rodea: la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Representa el reflejo de las leyes del mundo objetivo en forma de conceptos, sistema de símbolos, teorías, etc. Surgió con posterioridad a la religión, la moral y el arte, y para su nacimiento se requirió de la existencia de tres circunstancias: la separación del trabajo físico y el intelectual, y el paso de determinado nivel de desarrollo del pensamiento abstracto y teórico, juntamente con la existencia de medios especiales para la obtención de conocimiento (4).

Cuenta con toda una serie de métodos, procederes y modos de conocimientos científicamente fundamentados y comprobados en la práctica; descubre con su ayuda las leyes que rigen el

desarrollo del mundo objetivo, y viabiliza los medios y posibilidades para emplear, en la actividad práctica de los hombres, los conocimientos que obtiene. La ciencia es también medio e instrumento del conocimiento y penetración del entorno por el hombre. Es un proceso con desarrollo histórico. Su formación y progreso ha tenido lugar durante milenios y continuará en tanto exista la humanidad.

Como señala Jorge Núñez en su libro *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*: Lo que la educación científica no debería olvidar. La ciencia es actividad y es saber. Ni lo uno ni lo otro por separado. Los límites entre ambas expresiones de la ciencia solo pueden reconocerse con un propósito analítico.

En la interacción compleja del desarrollo social y científico, tan solo la ciencia puede prever de modo definido las posibilidades de cambios que deben producirse en la sociedad, gracias a los descubrimientos científicos, influyendo asimismo en los problemas sociales. Así se torna eslabón principal en el desarrollo de toda la sociedad, y hace factible resolver problemas locales y regionales que se transforman a su vez en problemas globales. La ciencia es un fenómeno social, un subsistema del sistema de actividad social que, no obstante contar con un determinado grado de independencia relativa, se encuentra orgánicamente vinculado con los demás fenómenos y relaciones sociales, con el resto de las formas de actividad social que integran el sistema en cuestión (10).

Los estudios sociales de la ciencia desarrollados durante el siglo xx pusieron de manifiesto la naturaleza social de la práctica científica y su consecuente comprometimiento con los valores, prioridades e intereses propios de la estructura y los agentes sociales. Es decir, la ciencia es una actividad social vinculada a las restantes formas de la actividad humana. Los procesos de producción, difusión y aplicación de conocimientos propios de la actividad científica son inexplicables al margen de los intereses económicos, políticos, militares, entre otros, que caracterizan los diversos contextos sociales (9).

El conocimiento del desarrollo de la ciencia muestra que esta ha constituido siempre un rompimiento con lo viejo, lo caduco, lo obsoleto (6). La escala de avance de la ciencia en los últimos treinta años ha generado, vertiginosamente, cambios a nivel mundial en la esfera del conocimiento humano; una característica de la época contemporánea es la rapidez con que los nuevos conocimientos se pasan a la práctica, el conocimiento científico se transforma en producto y modifica la vida en una parte de la sociedad (3).

Otro aspecto importante es la conexión de las ciencias y sus manifestaciones con el factor político, y se ha dicho que "las necesidades sociales que en última instancia determinan la transformación de la conciencia y la práctica científica, las cuales surgen y se desarrollan en la práctica social, son, en el mundo contemporáneo, recepcionadas en primer lugar por la política y solo después y a través de ella, por las comunidades científicas" (8).

En general, son múltiples las definiciones que existen en la literatura y en cada una de estas se pueden encontrar atributos que la caracterizan según la posición del autor. Así, Bayarre y colaboradores (2) describen algunas definiciones que se citan textualmente:

Andreiev (1976):

La ciencia representa al mismo tiempo un fenómeno espiritual, en tanto que forma de conciencia social, y un fenómeno material cuando deviene fuerza productiva directa; la ciencia es un determinado sistema de conocimientos, pero también es un proceso dialéctico, en desarrollo incesante, de obtención de conocimientos; la ciencia es un instrumento gnóstico y transformador progresivo de la realidad, además, es el resultado de determinada actividad de numerosas generaciones de hombres, etc. (*sic*).

La ciencia es un sistema armónico, no contradictorio lógicamente, históricamente en desarrollo, de conocimientos humanos acerca del mundo, de los procesos objetivos que

discurren en la naturaleza y en la sociedad y de su reflejo en la vida espiritual de los hombres; un sistema formado sobre la base sociohistórica de la humanidad *f* (*sic*, tomada de Andreiev, *ob. cit.*).

La ciencia es el resultado de la elaboración intelectual de los hombres, que resume el conocimiento de estos sobre el mundo que le rodea y surge en la actividad conjunta de los individuos en la sociedad.

De todo lo antes expuesto se resume a continuación en los atributos que se consideran más relevantes en la definición de Ciencia:

Ciencia	Forma de conciencia social Sistema de conocimientos: naturaleza, sociedad, pensamiento Reflejo de las leyes del mundo objetivo: conceptos, teorías, etcétera Es actividad y es saber. Actividad social vinculada a las restantes formas de actividad humana Eslabón fundamental en el desarrollo de toda la sociedad y hace factible la solución de problemas Rompimiento con lo viejo, lo obsoleto y lo caduco Conectada al factor político
---------	--

La medicina como ciencia aparece a primera vista como una Ciencia Biológica, pero dada la esencia social del hombre y de la salud, desde el pasado siglo viene ganando espacio su concepción como Ciencia Social. Para Virchow (citado por Sacasa, 2000), La medicina es una ciencia social y la política no es más que la medicina a gran escala *f*. Aceptar el carácter social de la medicina, no debe significar desconocer su comportamiento biológico, lo que entrañaría sustituir el reduccionismo biologicista a uno sociologista. Se impone entonces un enfoque integral sociopsicológico o biopsicosocial de la teoría y la práctica de la medicina. La atención médica no es igual a la atención de salud.

Esto último es un concepto más amplio que incluye todas las formas sociales para dar respuesta a las necesidades de la población en materia de salud, implica las formas de organización de la salud, así como la interacción con factores extrasanitarios e intersectoriales determinantes de la salud en la población (5).

Por último, es oportuno señalar, algunos de los planteamientos que presenta el doctor L. Silva Ayçguer (2002) en su artículo *El pensamiento científico y la homeopatía: una crónica bicentenario* (13), donde reafirma que el propósito central de la ciencia es el establecimiento de las leyes que rigen los fenómenos que examina, así como conformar teorías (sistema de leyes) que expliquen los acontecimientos, tanto actuales como potenciales y que el proceso de conformación de estas exige la aplicación de un método riguroso, que muchas veces es arduo y árido, complejo y lento, a diferencia de la especulación acientífica. Se refiere, además, a lo que la ciencia proclama en términos de constituir una fuente explicativa más eficiente que cualquier modelo no científico del mundo, tiene la capacidad de probar esa cualidad mediante contraste empírico, se vale de un método capaz de descubrir sus propias deficiencias y tiene la capacidad de corregir esas deficiencias. Cita la definición de pseudociencia que hace Mario Bunge (citado por Silva, 2002) y enumera algunos rasgos relacionados con las disciplinas pseudocientíficas:

La pseudociencia no puede progresar porque se las arregla para interpretar cada fracaso como una confirmación y cada crítica como si fuera un ataque. El objetivo primario de la pseudociencia no es establecer, contrastar y corregir sistemas de hipótesis (teorías) que reproduzcan la realidad, sino influir en las cosas y en los seres humanos: como la magia y como la tecnología, la pseudociencia tiene un objetivo primariamente práctico, no cognitivo, pero, a diferencia de la magia, se presenta ella misma como ciencia y, a diferencia de la tecnología, no goza del fundamento que da a esta la ciencia.

Algunos rasgos relacionados con las disciplinas pseudocientíficas:

1. No suelen formular interrogantes transparentes, sino más bien problemas para los que ya se tienen respuestas anticipadas.
2. No proponen hipótesis ni procedimientos fundamentados para evaluarlas, sino que parten de postulados inamovibles.
3. No procuran hacer contrastaciones objetivas de sus tesis ni para demostrarlas ni, mucho menos, para que afloren sus fisuras; carecen, por tanto, de mecanismos autocorrectores.
4. Suplen los argumentos estructurales con ilustraciones de sus concepciones y las evidencias estadísticas con anécdotas.
5. Las leyes que esbozan o enuncian son, básicamente especulativas y se definen por medio de categorías difusas y alusivas.
6. Permiten la coexistencia de contradicciones internas en su propia formulación; como resultado de su carácter sectario, no consienten las enmiendas que se podrían derivar de esas contradicciones.
7. Desprecian total o parcialmente la herencia científica de la humanidad, de modo que desdeñan los mecanismos de validación externa.

Método científico

El método científico se ha definido como una regularidad interna del pensamiento humano, empleada de forma consciente y planificada, como instrumento para explicar y transformar el mundo⁽¹⁾. Es el método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento, la predicción, ideas sobre la experimentación planificada, los modos de comunicar los resultados experimentales y

teóricos. Al respecto, Tapia ha planteado: Es importante aprender métodos y técnicas de investigación, pero sin caer en un fetichismo metodológico. Un método no es una receta mágica. Más bien es como una caja de herramientas, en la que se toma la que sirve para cada caso y para cada momento^f(14).

Sabino (1996), lo define como el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación. Se refiere, directamente, a la lógica interior del proceso de descubrimiento científico, y a él le corresponde no solo orientar la selección de los instrumentos y técnicas específicos de cada estudio, sino también, fundamentalmente, fijar los criterios de verificación y demostración de lo que se afirme en la investigación (12).

Múltiples son los juicios que se relacionan e integran al conceptualizar el método científico y su aplicabilidad práctica. Señala Jiménez Paneque (7) que autores como Andreiev (1976), y Eng y colaboradores (1993), afirman que existen tres grupos o niveles de expresión del método científico:

1. Un *método universal* constituido por el Materialismo Dialéctico e Histórico, el cual se puede aplicar a todas las esferas y en todas las etapas del proceso cognoscitivo, y que se concreta en principios básicos que cumplen una función metodológica en el pensar y actuar de los hombres en su quehacer científico e investigativo, entre los que figuran:
 - a) El de la cognoscibilidad del mundo.
 - b) El de la práctica como base y criterio de la verdad.
 - c) El de la objetividad en la valoración de los fenómenos.
 - d) El de la concatenación universal de los fenómenos.
 - e) El del desarrollo constante del universo.
 - f) El de la unidad de lo sensorial y lo racional en el proceso del conocimiento.

- g) El de la unidad de lo abstracto y lo concreto.
 - h) El de la unidad de lo histórico y lo lógico.
2. Un conjunto de *métodos generales*, que se aplican en todas o casi todas las ramas de la ciencia y en sus investigaciones respectivas, para la obtención de conocimientos científicos, se encuentra en la literatura, por ejemplo: Hipotético deductivo, hipotético inductivo, observación, experimentación, medición y otros, clasificados como métodos empíricos (observación, medición, experimentación, otros) y métodos teóricos (análisis y síntesis, deducción e inducción, hipotético deductivo, histórico y lógico, entre otros).
 3. Un grupo de *métodos particulares* que se utilizan, especialmente en la investigación de las distintas ramas de la ciencia y aplicables solo en esta.

Bayarre y colaboradores (2004), refiriéndose a la relación entre los tres tipos de métodos ha planteado que el método dialéctico señala la orientación general del proceso cognoscitivo, revela los principios metodológicos del conocimiento, pero no puede sustituir, ni mucho menos, a todos los métodos particulares. Cada objeto concreto del conocimiento exige, además de la metodología general, un enfoque especial de análisis, una metodología particular de estudio y procesamiento de los datos obtenidos en el proceso de investigación (2).

Agrega que los métodos generales del conocimiento científico muestran una gran similitud con el método universal, no solo porque muchos de estos se utilizan con ese carácter, sino porque algunos como los de análisis y síntesis, inducción y deducción, histórico y lógico no operan al margen de la Dialéctica, sino estrechamente ligada a ella. La acción directa de la Dialéctica Materialista se concreta por medio de estos procedimientos cognoscitivos, que pueden considerarse elementos integrantes de este método universal.

Siguiendo los señalamientos de Jiménez Paneque (1998), otros autores como Polgar y Thomas (1989) resumen la expresión del Método Científico en tres elementos básicos:

1. El escepticismo o la noción de que cualquier enunciado o proposición están abiertos a la duda y al análisis.
2. El determinismo o la noción de que los eventos ocurren de acuerdo con leyes y causas regulares, y no como resultado del capricho de demonios o deidades.
3. El empirismo o la noción de que la investigación debe ser conducida mediante la observación y verificada con la experiencia.

Características del método científico

Es teórico en su inicio y conclusivo, porque para observar la realidad y descubrir o plantear problemas, lo hace desde un marco teórico conocido. Al concluir la investigación, los datos interpretados se convierten, mediante un proceso de abstracción, en enunciados teóricos que se incorporan al cuerpo creciente de conocimientos de la ciencia.

Es analítico y sintético, porque estudia la realidad descomponiéndola, material o mentalmente en sus elementos constitutivos. Luego de conocer sus partes y sus relaciones, recompone el objeto de estudio y obtiene una visión global enriquecida por la experiencia.

Obedece a un plan, a una revisión de acciones, por eso se dice que es reflexivo; pero no es rígido, da lugar a la flexibilidad dentro de ciertos límites. Así es posible responder con iniciativa, imaginación y creatividad ante acontecimientos imprevistos; es posible lograr una adaptación dinámica al cambio producido.

Independientemente de los distintos enfoques expuestos en ambos, queda planteado de manera explícita que el método científico constituye la herramienta fundamental para la adquisición

del conocimiento científico que es, en última instancia, el motor impulsor de la ciencia y su desarrollo.

Referencias bibliográficas

1. Andreiev I.: *La ciencia y el progreso social*. Cap. VII. Editorial Progreso, 1976, Moscú.
2. Bayarre, H. y otros: *Curso de metodología de la investigación en la atención primaria de salud*. Libro de texto. ISCM H. ENSP, Ciudad de La Habana, 2004.
3. Elías Sierra, R. *et al.*: Reflexiones acerca del cientificismo y la medicina en Cuba, *Rev. Inform. Cientif.* 4 (7-9), 1997.
4. Eng, A. y otros: *Metodología de la investigación*, Editorial del Centro de Información de la Construcción, pp.10-11, MICONS, 1993.
5. Fernández Sacasa, J.: Los componentes de la práctica clínica, *Ateneo 2000* (1):5-9.
6. García Capote, J. y T. Sureda: La Ciencia: un enfoque dialéctico-materialista de su devenir, *Rev. Cubana Invest. Biomed.* 2001; 20(4): 302-10.
7. Jiménez Paneque, R.: *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*, Editorial Ciencias Médicas, 1998.
8. Núñez Jover, J.: La ciencia y sus leyes de desarrollo. *Problemas sociales de la ciencia y la tecnología*. pp. 21-22. Editorial Félix Varela, La Habana, 1994.
9. : *Rigor, objetividad y responsabilidad social: la Ciencia en el encuentro entre Ética y Epistemología*, Publicación electrónica.
10. Pérez Cárdenas, Marcelino: *Lectura de filosofía, salud y sociedad. Los paradigmas médicos: factores de su conservación y cambio*, Editorial Ciencias Médicas, 2000.
11. Polgar y Thomas, S. A.: *Introduction to Research in the Health Sciences*, Churchill, Livingstone, 1989.

12. Sabino, Carlos A.: *El proceso de investigación*, Editorial Lumen-Humanitas, Buenos Aires, 1996.
13. Silva Ayçaguer, Luis Carlos: El pensamiento científico y la homeopatía: una crónica bicentennial, *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 1 (2), 2002.
14. Tapia, María Antonieta: *Apuntes de metodología de la investigación*. Ingeniería de Gestión Informática, INACAP, Santiago, 2000.

Formación de los conocimientos científicos. Datos, información y conocimiento

*Dime dónde está la información y te diré
dónde está la oportunidad.*

LUIGI VALDÉS, MÉXICO, 1995

Conocimiento es el conjunto de información desarrollada en el contexto de una experiencia y transformada a su vez en otra experiencia para la acción. El conocimiento permite percibir escenarios nuevos, de cambio y tomar decisiones (20).

La comprensión teórica del proceso del conocimiento debe separar el sistema de objetos, que está caracterizado por las relaciones y vínculos internos que le son inherentes. El desarrollo actual de la ciencia permite aislar ese sistema de objetos. El proceso de conocimiento comprende la interacción de cuatro elementos principales: la actividad cognoscitiva del hombre, los medios del conocimiento, los objetos del conocimiento y los resultados de la actividad cognoscitiva.

La actividad cognoscitiva tiende a la separación y al estudio de los objetos concretos, los cuales tienen en su estructura, diferentes sistemas de dependencia y sus propias leyes de desarrollo, por lo que todas las particularidades y resultados de esta actividad, como las tareas cognoscitivas, los métodos del cono-

cimiento y la comprobación de estos, la necesidad de la separación de los nuevos objetos, la autenticidad de los conocimientos y de los hechos, etc., son imposibles de comprender, independientemente de los medios de conocimiento empleados. Estos constituyen los elementos esenciales que determinan las correctas interacciones y dependencias entre la actividad cognoscitiva, los objetos y los resultados del conocimiento.

El objeto de la actividad cognoscitiva a diferencia de las prácticas, es la obtención de conocimiento. Para llevarla a cabo no son suficientes los hábitos ni la experiencia adquirida en la actividad práctica. Se requiere la habilidad de observar, sistemáticamente, clasificar los objetos y sus propiedades, formular y contraponer los conocimientos, construir las conclusiones y comprobarlas, utilizar los conocimientos de unos objetos para el estudio de otros, etc.; desempeña un papel importante la habilidad de asimilar y utilizar los conocimientos obtenidos en forma elaborada por otros hombres o por generaciones anteriores (6).

Históricamente, se han reconocido dos campos generales de obtención de conocimientos: el empírico y el teórico.

Conocimiento empírico

Está vinculado con la experiencia del hombre en su actividad laboral y su interacción con el ambiente en que se desarrolla. Dicho en otros términos, la obtención de conocimiento no constituye una forma independiente de actividad y su objeto fundamental está relacionado con la solución y perfeccionamiento de los problemas de la práctica. Constituye, frecuentemente, el inicio del proceso de obtención de conocimiento científico.

Conocimiento teórico

Es el resultado final del proceso de investigación científica, factible de ser repetido, enriquecido y superado en el propio proceso. Tiene un poder discriminatorio al ser capaz de discernir entre

la masa de conocimiento ordinario y enriquecerse con los resultados de la ciencia.

La metodología científica contemporánea identifica tres etapas fundamentales por las que transita el proceso de obtención (o formación) de conocimientos:

1. Empírica: se caracteriza por la acumulación y elaboración de datos.
2. De construcción y desarrollo de la teoría: se caracteriza por la elaboración de teorías a partir de los datos acumulados.
3. Confirmativa y predicativa: se confirman las teorías elaboradas antes y se hace uso también de material empírico.

Estas tres etapas dan lugar a un ciclo que esquematiza la relación entre teoría y práctica en el proceso de formación de los conocimientos (Fig. 1). Sin embargo, resulta obvio que no existe una separación clara entre los dos campos de investigación ni entre las tres etapas de desarrollo del conocimiento (13).

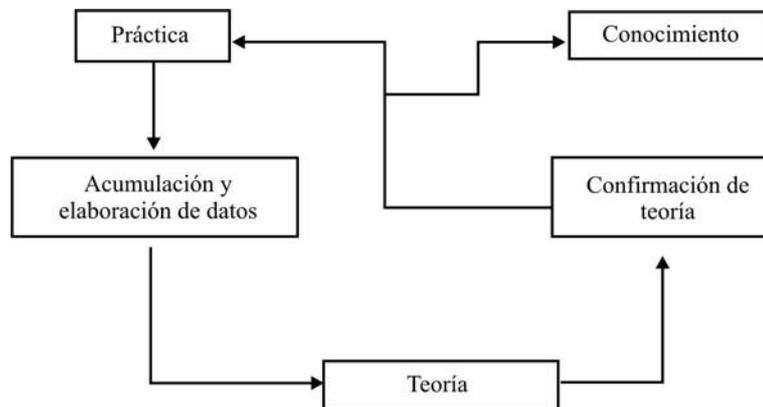


Fig. 1. Esquema que caracteriza la relación entre teoría y práctica, en la formación de los conocimientos científicos.

Por último, se señala que el conocimiento tiene, por naturaleza, un carácter objetivo porque este constituye el reflejo de la realidad objetiva y subjetiva, y porque también lo integran los elementos pensantes incluidos en la actividad cognoscitiva.

DIFERENCIAS ENTRE EL CONOCIMIENTO ORDINARIO
Y EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO*

<i>Conocimiento ordinario (empírico-espontáneo)</i>	<i>Conocimiento científico</i>
Se forma, históricamente, junto al proceso del trabajo y la actividad laboral del hombre	Se forma como proceso especial del conocimiento por la separación del trabajo manual e intelectual
La actividad cognoscitiva se realiza por parte de los hombres que participan en la práctica social	La actividad cognoscitiva es realizada por personas especialmente preparadas: los científicos que realizan esa actividad cognoscitiva en forma de investigación científica
Se caracteriza por la ausencia de medios especiales de conocimiento: instrumentos de trabajo son a la vez medios de conocimiento	El conocimiento científico crea y elabora los medios especiales del conocimiento para el estudio de los objetos y fenómenos de la naturaleza, y posteriormente de la sociedad
Los objetos del conocimiento son aquellos vinculados con la actividad práctica del hombre	Se interesa y aborda no solo los objetos relacionados con la actividad práctica, sino otros que aparecen en el curso del desarrollo del propio conocimiento
Los conocimientos alcanzados se reflejan en forma de juicios que recogen la experiencia de las generaciones	Se expresan en sistemas especiales de categorías

Se limita a encontrar nuevos hechos, por ejemplo, descubrimiento de yerbas medicinales	Busca explicar esos hechos mediante la hipótesis, leyes y teorías existentes o creando nuevas
La objetividad es muy limitada, pues está estrechamente vinculada con la percepción y la acción	Mayor objetividad y confiabilidad, pues las teorías científicas se contrastan con la experiencia para ser verificadas o negadas

* Tomado de Colectivo de autores: *Metodología de la investigación cuantitativa*. Maestría en Ciencias de la Comunicación, Facultad de Comunicaciones, Universidad de La Habana, 2003. (Material docente.)

Datos

Los datos se perciben mediante los sentidos, estos integran y generan la información necesaria para el conocimiento, quien permite tomar decisiones para realizar las acciones cotidianas que aseguran la existencia social. El ser humano ha logrado simbolizar los datos en forma representativa, para posibilitar el conocimiento de algo concreto y creó las formas de almacenar y utilizar el conocimiento representado. La información en sí misma, como la palabra, es al mismo tiempo significado y significante, este último es el soporte material o la simbología que registra o encierra el significado, el contenido.

La información no son teorías ni hipótesis, sino solo material en bruto. La acumulación de información, es decir, de datos primarios, conduce a saltos cualitativos: descubrimientos, nuevas leyes, etcétera. El material en bruto, los datos, no constituyen información en el sentido apuntado si antes no se formula una hipótesis sobre ellos (18,1).

Rojas Mesa (2006) y Aja Quiroga (2002), citando a Davenport y Prusak, definen los datos como un conjunto de hechos distintos y objetivos, relativos a eventos^f. Resaltan, ade-

más, que en un contexto organizacional, los datos son utilitariamente descritos como registros estructurados de transacciones^f. Los datos apenas registran el hecho, sin proveer ningún juicio de valor o interpretación. Adquieren significado concreto una vez que se contextualizan, calculan, analizan para convertirse en información que, al mismo tiempo, se interpretará por el hombre según sus conocimientos y experiencias, a partir de los cuales se conformará el conocimiento, de difícil transmisión, porque son procesos internos de interpretación y apropiación. La forma en que estos conocimientos se transmiten, explican y decodifican es solo por medio de la información; como bien se afirma la información es la forma social de existencia del conocimiento, consolidada en una fuente determinada. Se establece, en este proceso, un ciclo dinámico, que se enriquece constantemente y evoluciona en espiral.

Tanto para el proceso de elaboración de datos como para el de confirmación de teorías, es necesario realizar estudios que conlleven recolección de material empírico (datos) mediante de los cuales se obtienen conclusiones.

Los recursos informáticos y audiovisuales no solo permiten la recogida y almacenamiento de la información, sino que pueden resultar eficaces en su tratamiento. La gestión de una base de datos por medio de la computadora permite organizar datos de manera que sean más útiles.

Información

La primera y más simple de las acepciones registradas en el *Diccionario de la Lengua Española* plantea que información es la acción y efecto de informar o informarse^f (14).

La información puede entenderse como la significación que adquieren los datos como resultado de un proceso consciente e intencional de adecuación de tres elementos: los datos del en-

torno, los propósitos y el contexto de aplicación, así como la estructura de conocimiento del sujeto^f (2).

La información se ha definido desde el punto de vista matemático, técnico, filosófico, cibernético y otros, basados en las denominadas ciencias de la información. Por ejemplo: información desde el punto de vista de su existencia como fenómeno en sí^f, pero que, a la vez, es inseparable de la conciencia humana-información para sí^f, información desde su perspectiva cognoscitiva, al parecer está en la mente de las personas en forma de configuraciones de las cosas; información como proceso social, al emplearse de modo consciente y planificado para informar o informarse, a partir de diferentes fuentes de información, las cuales, a su vez, utilizan datos y la experiencia obtenida mediante la observación directa del entorno.

Lo subjetivo y lo objetivo se presentan en la información, en interrelación dialéctica, entidad subjetiva que se genera en la mente de las personas.

Existencia objetiva, en la cual se percibe la información cuando se plasma en algún soporte o se transmite en un proceso de comunicación. Así se ha planteado que la información transita por dos momentos:

1. Cuando la mente humana asimila, procesa e interpreta, es decir, la transforma en conocimiento, el cual, según Páez Urdaneta (1992) consiste en un conjunto de estructuras informacionales que, al internalizarse, se integran a los sistemas de relacionamiento simbólico de más alto nivel y permanencia^f (21).
2. Cuando se registra en forma documental, que actúa como fuente de información¹ mediante el lenguaje.

¹ Una fuente de información no es más que cualquier objeto o sujeto que genere, contenga, suministre o transfiera otra fuente de información^f. (Morales Morejón, M. y J. P. Barquín Cuesta, *Informetría* [curso de posgrado]), PROINFO/DICT, La Habana, 1995.

La relación indisoluble que se establece entre la información, el conocimiento, el pensamiento y el lenguaje se explica a partir de comprender que la información es la forma de liberar el conocimiento que genera el pensamiento humano. Esa liberación se produce mediante el lenguaje oral, escrito, gesticular, etc. , un sistema de señales y símbolos que se comunican de alguna manera (17).

La actividad informacional ha experimentado modificaciones significativas desde sus inicios. El almacenamiento, acceso y uso limitado de la información en los monasterios medievales entre los siglos III y XV, se ha sustituido por modernos enfoques de trabajo, basados en la gestión del conocimiento y la inteligencia en las organizaciones, como resultado del desarrollo impetuoso de las tecnologías en general y en particular las de la información y comunicación. Los grandes volúmenes de información que se generan cada día, su dispersión y las capacidades limitadas del ser humano para acceder, consultar, procesar y analizar la información disponible, en tiempo, espacio y condiciones específicas, determinan la permanencia del profesional de la información como un agente intermediario esencial en la relación que se establece entre esta y el usuario.

Cuando se trata, teóricamente, o se aplica en la práctica la gestión del conocimiento no siempre se diferencian la información y el conocimiento, y por consiguiente, no está claro si lo que se gestiona es información o conocimiento.

En el análisis del uso actual del término información, se constatan cuatro significados básicos:

1. Novedad, comunicación sobre el estado de algo, es decir, mensaje sobre algo que se transmite a los demás.
2. Incertidumbre disminuida como resultado de recibir un mensaje.
3. Comunicación relacionada de forma inseparable con la dirección; señales unidas a características sintácticas, semánticas y pragmáticas.

4. Reflejo de la variedad en cualquier objeto o proceso de naturaleza viva o no. La variedad es un resultado del movimiento de la materia, de la interacción de los objetos y fenómenos. Pero los objetos y fenómenos tienen su propia identidad, además de variedad. Desde nuestro punto de vista, en la representación o modelación están presentes la unidad y la variedad de la realidad. Sin embargo, la información se diferencia del conocimiento en que esta pone su acento en el aspecto de la variedad, tanto en lo que respecta a la forma como en lo que se refiere al contenido del conocimiento; es por esto que se puede medir, transmitir, almacenar. Por otra parte, en el conocimiento se refleja o modela la variedad y la identidad de la realidad objetiva, pero su énfasis es representar la unidad de los objetos y fenómenos (sistemas) en forma de conceptos, ideas, proposiciones, hipótesis, leyes, teorías, etcétera.

La información es variedad no solo reflejada (aspecto gnoseológico) y por tanto ideal (producto de la abstracción), sino también es variedad modelada (aspecto ontológico, científico-concreto) y, por consiguiente, material (9).

Diferencias entre información científica y conocimiento científico

El concepto de información científica derivó del enfoque cibernético-comunicacional en la ciencia, y gracias al desarrollo de la actividad científico-informativa. Se afirma que la actividad científico-informativa constituye una parte del trabajo científico, que se aisló en el curso de la división social del trabajo. Su objetivo es proporcionar a los científicos y a los trabajadores prácticos toda la información que necesiten, por medio de la acumulación, el procesamiento analítico sintético y lógico, el almacenamiento, la recuperación y la diseminación de la información científica.

La ciencia de la información puede entenderse como la disciplina científica que investiga la estructura y las propiedades generales (no el contenido específico) de la información científica, además de las regularidades de todos los procesos de comunicación científica. A esta no le interesa el proceso investigativo, cognoscitivo, sino la transmisión del conocimiento obtenido en ese proceso del conocimiento científico. Esta transmisión ocurre como resultado de la actividad científica informativa, es decir, uno de los tipos de actividad incluida en la actividad científica y que es indispensable para la unidad y efectividad de la ciencia contemporánea.

El nexo entre los aspectos reflejos y comunicacionales de las actividades científico-investigativa y científico-informativa posibilita identificar diferencias entre los conceptos información científica y conocimiento científico en el plano del reflejo.

Conocimientos científicos

Constituyen el resultado de la actividad científica investigativa. Son un producto de la actividad social laboral e intelectual que representa la reproducción ideal en forma lingüística de los nexos objetivos, regulares y prácticos del mundo objetivo transformado. Se distinguen porque es indispensable que se expresen en forma lingüística y no sensorial (sensaciones, percepciones y representaciones). En determinado aspecto, son la representación de la variedad de los fenómenos del mundo y de su esencia.

El saber es la forma de conocimiento racional o lógica, su resultado. Es la información lógica obtenida en el proceso de conocimiento que, adecuadamente, representa fenómenos y leyes de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, y se emplea en la práctica histórico-social. Es información científica en un sentido amplio, es decir, cualquier representación lingüística, sin que necesariamente se encuentre generalizada y sistematizada en alto grado.

El conocimiento científico, como resultado del reflejo y de la actividad científico-investigativa, constituye información científica primaria para la actividad científico-informativa. De esta manera, el conocimiento puede existir en forma materializada (explícita, en modelos sígnicos objetivos como los documentos y tácita) en la mente. Sin embargo, al profesional de la información le interesa, básicamente, la documental, que puede transmitirse de un científico a otro (consumidor de información).

El proceso de transmisión es el mecanismo principal que transforma el conocimiento científico (como información científica) en información científico-técnica en un sentido estrecho, es decir, cómo se emplea en la práctica social por los profesionales de la información. Desde la posición de la actividad científica informativa, la información científica no es simplemente conocimiento como representación lógica, verbal, sino conocimiento científico transmitido a un destinatario, a un consumidor.

La diferencia entre el conocimiento científico y la información científica (en sentido estrecho) consiste en que su producción se vincula con distintos tipos de actividades científicas. Desde la actividad científica investigativa, se produce el conocimiento científico que, después, se incorpora a la esfera de la actividad científica informativa y toma, gracias al proceso de comunicación, la forma de información científica y tecnológica. En un caso, se está en presencia de la información científica como conocimiento (sentido amplio) y en el otro, como información científica y tecnológica que actúa como objeto y, en determinado sentido, como resultado de la actividad científica informativa.

Por último, se ha señalado que el conocimiento es el resultado de la transformación individual de la información. El conocimiento es privado mientras la información es pública. Entonces, el conocimiento no puede ser comunicado, solo se puede compartir la información. Por lo tanto, es importante que las personas de la Era de la información, no solo aprendan a tener acceso a la

información, sino a algo más importante, a manejar, analizar, criticar, verificar y transformarla en conocimiento utilizable; que puedan escoger lo que realmente es importante, dejando de lado lo que no lo es (11).

La información se diferencia por ser (18):

1. Expandible.
2. Comprimible.
3. Sustituible.
4. Difusa.
5. Compartida.

Algunos aspectos esenciales sobre la gestión de la información y la gestión del conocimiento

Gestión de la información

Proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información dentro y para la sociedad a la que sirve. Es determinante el ciclo de vida de este recurso en el espacio de cualquier organización en sus elementos sustantivos: identificar, capturar, difundir, crear, innovar.

El objetivo básico es organizar y poner en uso los recursos de información de la organización, tanto de origen externo como interno, para permitirle operar, aprender y adaptarse a los cambios del ambiente.

Los actores principales, en general, se definen como los profesionales de información, en unión estrecha con sus usuarios; en la realidad, cada profesional debe convertirse en un gestor de información. El conocimiento tácito del profesional resulta relevante para agregar valor en el ciclo de la información.

Los *procesos principales* son: la identificación de las necesidades de información, la adquisición de las fuentes informativas, su organización y almacenamiento, el desarrollo de productos y

servicios, su distribución y uso, que son también la base de la creación del conocimiento durante la existencia productiva de la organización y, por tanto, fundamento de la fase inicial de la gestión del conocimiento.

En el ámbito de la ciencia y la técnica, la información se puede tipificar en:

1. Información científica.
 - a) Resultado de la investigación científica básica.
 - b) Fuentes típicas: revistas científicas y técnicas, ponencias en congresos, textos especializados, bases de datos bibliográficas o numéricas sobre temas científicos.
2. Información técnica.
 - a) Resultado de la innovación.
 - b) Fuentes típicas: patentes.
3. Información tecnológica.
 - a) Información no publicada patrimonio de la organización.
 - b) Fuentes típicas: documentos técnicos y metodológicos de difusión interna.
4. Información técnico-económica.
 - a) Datos económicos de la organización.
 - b) Fuentes típicas: facturas, informes que vinculan sobre todo con el control de proyectos o de la actividad investigativa de la organización.
5. Información jurídica y reglamentaria.
 - a) Consiste en la legislación nacional e internacional.
 - b) Fuentes típicas: normas, leyes, especificaciones.
6. Información de entorno y seguridad.
 - a) Información que permite a las organizaciones mejorar sus niveles de gestión.

El conocimiento es la información organizada, con una coherencia lógica y empírica, es decir, un conjunto de afirmaciones

que articulan datos, hechos o ideas de forma sistemática y metódica. Añade un plus de comprensión a las informaciones con las que se elabora, produce una intelección más amplia y profunda, o más útil, que es susceptible de transmisión social y de aplicación práctica.

El conocimiento hoy, ante la sociedad de la información, se torna diferente a etapas anteriores. Se manifiesta como el resultado de una información productiva, puede articularse, como conocimiento artificial, como información electrónica útil, o como información en potencia desde una perspectiva pragmática, por lo que se estructura, concibe y articula en la trilogía: datos, información, conocimiento.

Gestión del conocimiento

El conocimiento por sí mismo no es gestionable, sino sus flujos y el espacio donde se crea.

La gestión del conocimiento se entiende como la transformación de conocimiento explícito en conocimiento tácito y viceversa, a partir de prácticas de combinación (desde explícito hasta explícito), interiorización (desde explícito hasta tácito), socialización (tácito-tácito) y exteriorización (desde tácito hasta explícito). Es un proceso sistemático dirigido a identificar, capturar, difundir e innovar el conocimiento contenido en la organización, con el objeto de explotar, cooperativamente, los recursos correspondientes basados en el capital intelectual propio de las organizaciones mediante alternativas disímiles, donde se identifican y consolidan espacios de conocimiento que agregan valor constante, y de manera sistemática a procesos sustantivos de la organización.

El centro de la gestión del conocimiento lo constituyen las personas, porque el proceso de la reconversión del conocimiento tácito-explícito, de la experiencia acumulada, de los saberes particulares en la formación de espacios de conocimiento de la orga-

nización depende, esencialmente, de la voluntad y motivación de las personas. Se manifiesta como la integración sinérgica de los distintos elementos que conforman el contexto informacional-cognoscitivo; es decir, del conocimiento explícito, generado por la información organizacional endógena y exógena, y del tácito, de interés para la agregación de valores a los productos y servicios que se crean.

El conocimiento explícito o codificado (15), es el más comúnmente conocido, por ser transmisible una vez transformado en información, en la comunicación por medio de los lenguajes convencionales externos. Se trata de los conocimientos o significados que se mantienen en el plano de la conciencia, mediante el auxilio del lenguaje articulado. Es posible y conveniente almacenarlo en bases de datos, concebidas como sistemas diseñados para la gestión de información.

El conocimiento tácito tiene un carácter personal, que lo hace más difícil de formalizar y comunicar. Nonaka (1999) considera además, que ...está profundamente enraizado en la acción, en el compromiso y el desarrollo en un contexto específico. Se amplía esta idea al plantear que los conocimientos tácitos comprenden los conocimientos prácticos, los conocimientos especializados, la heurística, la intuición, etc., que las personas desarrollan a medida que se incorporan al flujo de sus actividades laborales. No es factible estructurar y almacenar el conocimiento tácito, por lo que la mejor estrategia para gestionarlo será fomentar la creación de redes de colaboración entre las personas que componen la organización e incluso, con personas que no laboran directamente para esta, que puedan enriquecer el aprendizaje organizacional, y la elaboración de un mapa del conocimiento al que todos puedan acceder y en el que se especifiquen los conocimientos de cada uno de los miembros de la organización. Una vez localizado, el conocimiento tácito será tanto más valioso cuanto mayor sea su incorporación y uso en el proceso productivo de la organización.

Los *principios fundamentales de la gestión del conocimiento* son:

1. El conocimiento se origina y reside en la mente de las personas.
2. Compartir conocimiento requiere confianza.
3. La tecnología permite nuevas conductas de conocimiento.
4. Se debe proponer y premiar el hecho de compartir conocimiento.
5. El respaldo del personal directivo es fundamental.
6. Las iniciativas de la gestión del conocimiento deben comenzar con un programa piloto.
7. Se necesitan mediciones cuantitativas y cualitativas para evaluar la iniciativa.
8. El conocimiento es creativo y hay que promover su desarrollo en forma inusual.

Términos importantes

A continuación se refieren algunos términos útiles para la comprensión de este capítulo (20,12):

Capital intelectual: conocimiento convertido en valor mediante un proceso de gestión. El capital intelectual se compone de tres elementos: el capital humano, el capital estructural y el capital relacional de una organización. Ejemplo de medición de capital intelectual, número de congresos, jornadas, seminarios; número de programas de doctorado en curso; número de proyectos de investigación activos; número de libros publicados; número de patentes (3).

Capital humano: el conocimiento, las habilidades y la competencia del personal de la organización.

Otras definiciones importantes para la dirección de una organización son (12):

Capital de innovación: la capacidad de la organización para innovar y crear nuevos productos y servicios.

Capital de los procesos: las herramientas, procesos, técnicas y sistemas de una organización.

Capital de los clientes: el valor de las relaciones de una organización con sus clientes.

Conocimiento: es un conjunto formado por información, reglas, interpretaciones y conexiones, ubicadas dentro de un contexto y una experiencia, adquirido por una organización, ya sea de una forma individual o institucional. El conocimiento solo reside en un conocedor, una persona específica que lo interioriza racional o irracionalmente (4).

Gestión de la información y el conocimiento: sistema que organiza los flujos de información externos e internos y propicia la generación, apropiación, intercambio y uso de conocimientos necesarios para el incremento de la eficacia de las organizaciones (5).

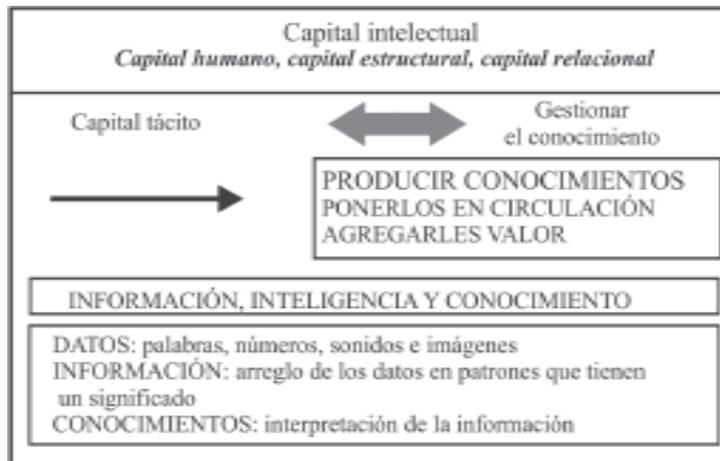
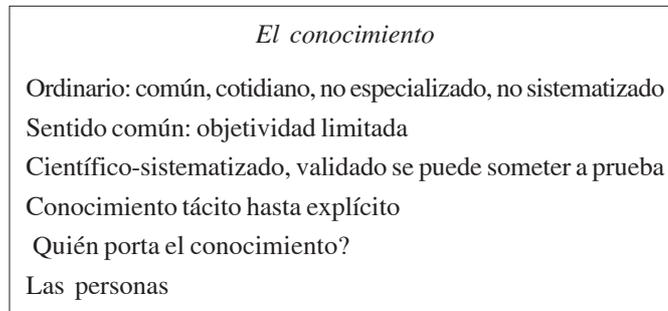
Recursos de información: aquellas fuentes, servicios, sistemas y tecnologías que coadyuvan de forma significativa al suministro de información para la consecución de las misiones, metas y objetivos de una entidad determinada (5).

Gestión del conocimiento: proceso mediante el cual se desarrolla, estructura y mantiene la información, con el objetivo de transformarla en un activo crítico y ponerla a disposición de una comunidad de usuarios, definida con la seguridad necesaria. Incluye el aprendizaje, la información, las aptitudes y la experiencia desarrollada durante la historia de la organización. Otros autores la definen como un conjunto de actividades y prácticas orientadas a la adquisición más eficiente de las habilidades asociadas con un conocimiento y su correcta utilización, con el propósito de obtener los mejores resultados en el desarrollo de las actividades de una determinada organización (8).

Información: forma social de existencia del conocimiento consolidada en una fuente determinada (7).

Gestión de información: Comprende las actividades relacionadas con la obtención de la información adecuada, a un precio adecuado, en el tiempo y lugar adecuados, para tomar la decisión adecuada (22).

A modo de resumen:



Necesidad de la gestión del conocimiento

La generación de valor agregado por conocimiento

La experiencia: necesidad de estructurarla y sistematizarla

La educación como base del capital intelectual

La actitud

Fomento del capital intelectual en las organizaciones

Referencias bibliográficas

1. Aja Quiroga, Lourdes: Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones *f. Acimed* 10 (05)2002.
2. Angulo Marcial, N.: Información: una nueva propuesta conceptual *f. Cienc. Inform.* 1996; 27(4):190-5.
3. Bueno E. *et al* (2003): *Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos*. Dirección General de Investigación. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. 2003.
4. Carrión, J.: Conceptos *f.* Disponible en: <http://www.gestiondelconocimiento.com> (Acceso 21 de noviembre, 2001).
5. CITMA: Ley de Ciencia y Tecnología elaborada por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba, agosto, 2001.
6. Colectivo de autores: *Metodología del conocimiento científico*. Academia de Ciencias de Cuba. Academia de Ciencias de la URSS. pp. 157-182. Editorial de Ciencias Sociales, Ciudad de La Habana, 1978.
7. Cruz Paz, A. y V. M. García Suárez: *Fuentes de información. Aspectos técnicos*. UH, IDICT, La Habana. 1994.
8. García Robles, R.: El nuevo paradigma de la gestión del conocimiento y su aplicación en el ámbito educativo *f.* Disponible en: <http://tecnologiedu.us.es/edutec/paginas/125.htm> (Acceso el 21 de noviembre, 2001).

9. González Suárez, E.: Conocimiento científico e información científica: observaciones preliminares. *f. Acimed* 2006, 14(5). Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14-5-06/aci01506.htm>
10. Goñi Camejo, I.: Algunas reflexiones sobre el concepto de información y sus implicaciones para el desarrollo de las ciencias de la información. *f. Acimed* 2000, 8(3):201-7.
11. Hernández López, M.T. y L. Guerrero Ramos: Conceptos y evaluación histórica de la gerencia de información y la gerencia de recursos de información. *f. Cienc. Inform.* 1996, 27(4):197-205.
12. ISO 2000: Gestión: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización. ISO 9000-2000. Directrices para la selección y utilización de las normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Ginebra, ISO, 2000.
13. Jiménez Paneque, R.: *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Editorial Ciencias Médicas, 1998.
14. McHale, J.: *El entorno cambiante de la información*. p.18 Tecnos, Madrid, 1981.
15. Nonaka, I y H. Takeuchi (1999): *La organización creadora del conocimiento: Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. 1ra. Ed. México. Oxford University Press. (De ahora en adelante citado como La organización creadora del conocimiento); (Ed. Original NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics for Innovation*, Oxford University Press, Nueva York.
16. Páez Urdaneta, I.; Bibliotecas universitarias. La crisis y la oportunidad. *f. Rev. Educación y Sociedad*, 3(2):23-39. 1992.
17. Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, p.721. Real Academia Española, Madrid, 1936.
18. Rojas Mesa, Y: De la gestión de información a la gestión del conocimiento. *f. Acimed* 2006, 14(1). Disponible en: <http://>

/bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14-1-06/aci02106.htm Consultado: día/mes/año.

19. Valdés Obregón, R.: Información vs conocimiento? VI Taller de Bibliotecas Universitarias de Iberoamérica. Centro de Información para la Educaciónf. Disponible en: <http://www.quipus.com.mx> 25/06/2006.
20. Victoria García-Viniegra C.R.; L.A. Artilés Visbal: Glosario del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Disponible en: <http://www.sld.cu>-25/03/07
21. Vizcaya Alonso, D.: Lenguaje e informaciónf. *Cienc. Inform.* 1997, 28(2):109-17.
22. Woodman, L.: Information Management in Large Organizationsf. *Information Management from Strategies to Action.* pp. 95-114. ASLIB, London, 1985.

Contexto de la investigación.

Los paradigmas contemporáneos de la ciencia: lo biológico y lo social, lo cuantitativo y lo cualitativo en las ciencias de la salud

Contexto en la investigación científica

Como primera aproximación al concepto de investigación, la palabra proviene del latín *in* (en) y *vestigare* (hallar, inquirir, indagar, seguir vestigios). De ahí se desprende una conceptualización elemental averiguar o descubrir alguna cosa.

La investigación científica es una actividad de finalidad cognoscitiva que comprende un conjunto de acciones planificadas que se emprenden con el propósito de resolver total o parcialmente un problema científico determinado (18).

Una conceptualización más operativa podría ser, por ejemplo, la que exprese que la investigación científica, en general, es una herramienta teórico-práctica, un medio o una vía que tiene el investigador para dar solución total o parcial a los problemas

que se manifiestan en su quehacer profesional, conocer la naturaleza de estos para transformarla y así satisfacer las necesidades e intereses de toda la sociedad en lo que al problema investigado se refiere, aumentando y enriqueciendo el conocimiento humano y contribuyendo al desarrollo de la ciencia en cuestión.

En el proceso de la investigación científica, el investigador actúa o se interrelaciona con el objeto de investigación en un contexto sociocultural e históricamente determinado. Es inadmisibles concebir el objeto de investigación en el vacío, al margen del medio en el cual existe y se desarrolla. Dicho en otros términos, el objeto de estudio u objeto de investigación está íntimamente relacionado con su marco contextual, el cual va más allá del medio en que se desarrolla, pues expresa la relación dialéctica de este y el objeto de investigación. En el mismo sentido, el investigador desde que comienza a pensar en el desarrollo de la investigación, lo hace sobre la base de su posición en una determinada situación sociocultural donde están presentes aspectos relacionados con su práctica profesional, habilidades y posibilidades de comunicación, recursos, y valores morales, éticos y estéticos, entre otros; pero, sobre todo, tener conocimiento de los paradigmas prevaletes en el marco contextual en que se desarrolla el objeto y el sujeto de la investigación, y saber tomar decisiones en cuanto a la posición paradigmática que adoptará en el proceso de la investigación que llevará a cabo.

Por último, se puede señalar que el marco contextual de la investigación científica está determinado, fundamentalmente, por tres tipos de relaciones (Fig. 2):

1. Sujeto de la investigación-Objeto de investigación.
2. Sujeto de la investigación-Medio en que se desarrolla.
3. Objeto de investigación-Medio en que se desarrolla.

Del análisis anterior se desprende que existen factores objetivos (relacionados con el medio que rodea al objeto y al sujeto

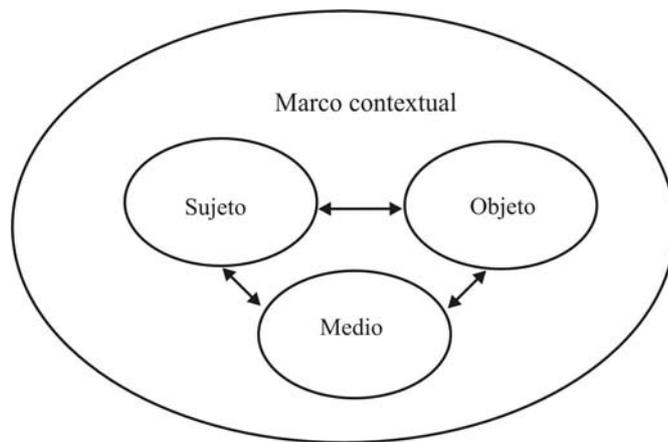


Fig. 2 Principales relaciones que determinan el marco contextual.

de investigación) y subjetivos (generalmente afines con las características psicosociales y personales del investigador y del colectivo donde se desarrolla la investigación), presentes en el contexto de la investigación que condiciona el proceso.

En general, el marco contextual de la investigación contribuye de manera fundamental a determinar el problema científico que tratará de solucionar, el objeto y los objetivos que servirán de guía a las tareas cognitivas que se llevarán a cabo en la investigación, y el campo de acción de esta (12).

Paradigmas contemporáneos de la ciencia: lo biológico y lo social

Valdés (2003), en su libro titulado *Conocimiento es futuro*, al referirse al origen de los paradigmas y su influencia en la necesidad de cambios, en el mundo empresarial determinado por la existencia de un nuevo paradigma relacionado con el conocimiento como fuente de generación de riquezas, cita textualmente:

^aKuhn estableció que en el campo de la ciencia y del conocimiento los paradigmas son: un conjunto de hipótesis

fundamentales sobre la naturaleza del mundo que comparten todos los que tienen una relación directa con esa ciencia o disciplina. Un paradigma es un marco de pensamiento (en griego paradigma significa patrón) o un esquema de referencia para explicar y entender ciertos aspectos de la realidad. ^aEs un sistema de creencias, principios, valores y premisas que determina la comunidad científica de la realidad^f (19).

Bacallao (2003), ha planteado que Un paradigma es en gran medida un sistema de prejuicios asumidos ante-facto que condiciona toda una perspectiva para abordar los problemas, para intentar resolverlos e incluso para plantearlos. Los científicos trabajan dentro de un paradigma intelectual que condiciona el modo en que la naturaleza es percibida, este paradigma intelectual no es más que un marco de premisas, compartida por toda una comunidad científica, acerca de lo que constituye un problema, un método y una supuesta solución. El desafío para el científico es hallar una solución cuya existencia es ya un presupuesto del paradigma que norma su práctica científica^f (4).

Múltiples fueron los diferentes enfoques adjudicados a la función de los paradigmas y su importancia en el desarrollo de las ciencias y, específicamente, en el modo de obtención del conocimiento: la investigación científica. En general los paradigmas establecen condiciones y supuestos para un nivel determinado de desarrollo de la ciencia, enmarcado en tiempo y espacio, lo que lleva implícito el cambio; cuando esto sucede el cambio, se establecen nuevos supuestos, condiciones, retos, oportunidades, entre otros. Aparecen los sujetos escépticos (que se mantienen neutrales a lo que está aconteciendo y siguen por lo general desarrollándose bajo la influencia del viejo paradigma), los fanáticos (aquellos que defienden a ultranza el nuevo paradigma y enfrentan el cambio) y los opositores (los que no creen ni aceptan las posibilidades que trae consigo el nuevo paradigma y constituyen casi siempre un freno al cambio necesario).

En general se han planteado los paradigmas de investigación siguientes (13):

1. Positivista (racionalista, cuantitativo), que pretende explicar y predecir hechos a partir de relaciones causa-efecto (se busca descubrir el conocimiento). El investigador busca la neutralidad, debe reinar la objetividad...
2. Interpretativo o hermenéutico (naturalista, cualitativo), que pretende comprender e interpretar la realidad, los significados y las intenciones de las personas (se busca construir nuevo conocimiento). El investigador se implica.
3. Sociocrítico, que pretende ser motor de cambio y transformación social, emancipador de las personas, utilizando a menudo estrategias de reflexión sobre la práctica por parte de los propios actores (se busca el cambio social). El investigador es un sujeto más, comprometido en el cambio.

La Medicina nació como respuesta pragmática a la necesidad de aliviar el dolor, el sufrimiento y la incapacidad, pero al evolucionar en interrelación con los conceptos predominantes de las demás disciplinas y tecnologías, se fueron desarrollando sus paradigmas. La investigación y las intervenciones médicas se movieron desde la enfermedad del individuo en fase aguda y con síntomas molestos, hasta las acciones para preservar la salud de la comunidad (9).

Como ciencia, la Medicina aparece a primera vista como una Ciencia Biológica, pero dada la esencia social del hombre y de la salud, desde el siglo pasado viene ganando espacio su concepción como Ciencia Social. Aceptar el carácter social de la Medicina, no debe significar desconocer su comportamiento biológico, lo que entrañaría sustituir el reduccionismo biologicista a uno sociologista. Se impone entonces, un enfoque integral sociopsicológico o biopsicosocial de la teoría y la práctica de la medicina. La atención médica no es igual a la atención de salud. Esto último es un concepto más amplio que incluye todas las formas

sociales para dar respuesta a las necesidades de la población en materia de salud, implica las formas de organización de la salud, así como la interacción con factores extrasanitarios e intersectoriales determinantes de la salud en la población (7).

Las Ciencias Médicas deben recorrer el camino que les permita liderar el proceso creciente de socialización de la salud que caracterizará el siglo XXI, expresado, entre otras cosas, en el desplazamiento progresivo del protagonismo en salud de los hospitales, hacia el sistema de atención primaria, y de este y por su medio al individuo, la comunidad y la sociedad en su conjunto. La sustitución definitiva del paradigma biologicista por el médico-social será la respuesta lógica a necesidades sociales y de salud en particular que hayan alcanzado su plena madurez. La genuina científicidad y auténtico humanismo que dimanen de los enfoques integrales de la salud que los distinguen, serán la mejor garantía de su capacidad para satisfacer esas necesidades. La asunción consciente de lo social por las Ciencias Médicas y su penetración cada vez más profunda en estas, posibilitará su tránsito a un escalón superior de desarrollo: el de conciencia médica, vertiente especializada de la conciencia salubrista que ocupará un lugar destacado en la estructura de la conciencia social de las sociedades futuras, determinado por el papel que a esta corresponderá en el proceso de humanización progresiva del sistema de relaciones sociales (14).

Lo anterior se corrobora con lo que plantea el profesor Ilizástigui:

^a Si la Atención Primaria de Salud ha de convertirse en el pivote de la salud pública, no es posible que estemos haciendo esta transformación en salud profundizando el paradigma biomédico de la Medicina y la Salud Pública, ya que este es un paradigma racionalista, reduccionista, dualista, individualista y curativo que ha dominado las Ciencias Naturales y que obtuvo determinados éxitos en la salud humana, pero muestra incapacidad para comprender al Hombre

en su compleja totalidad tanto en lo individual como en lo social, por lo que se debe concebir un nuevo paradigma más expansivo que comprenda al ser humano en lo social, lo psicológico, lo antropológico, lo filosófico, lo ético, lo humano, lo político, lo cultural; que comprenda al Hombre en su integridad y que abarque más lo colectivo que lo individual, más la salud que la enfermedad, más prevenir, promover y rehabilitar, que curar, y más transformar la salud que explicarla (10).

El paradigma establecido por las ciencias naturales en su desarrollo, estableció su método. Dos siglos después, la estructura y la conceptualización de la ciencia han cambiado. Actualmente se propone un paradigma más amplio: ciencias naturales, sociales y humanas y diversos tipos de métodos acorde con su diversidad. El nuevo paradigma biosocial, más expansivo y extensivo necesita un abordaje integral del paciente y una transformación en el diagnóstico médico, el cual debe incluir no solo la lesión anatómica, por muy importante que esta sea, sino también al sujeto portador de la enfermedad. Separar la patología de la dolencia es una forma pragmática de resolver el problema. No se trata de explicar la sintomatología clínica de origen social y sociológico, sino de comprender y entender las esperanzas, los miedos, los temores, y preocupaciones que surgen en el paciente durante su enfermedad. Se necesita no solo ciencia biomédica, sino también humana. Se necesitan ambos diagnósticos investigativamente, con sofisticación, técnica y sensibilidad humana (11).

La interpretación errónea de las ciencias naturales y su aparición en la biología humana, ha provocado en la medicina un nuevo biologismo a ultranza que de esa forma no podría jamás armonizar con los conocimientos de las ciencias sociales y en especial con los aspectos de la subjetividad y la individualidad humana, plasmada en la riqueza, la cultura y la existencia del hombre. La integración de las ciencias médicas a los trabajos de

economía, ecología, la antropología cultural, la sociología médica, la psicología social, y de la personalidad, de la actividad nerviosa superior, de la inmunología y la bioética, asociados al enfoque epidemiológico y salubrista, constituyeron, definitivamente, a conformar el nuevo paradigma en las ciencias médicas, caracterizado por una concepción integracionista y sistémica de la comunidad, del hombre y la salud (9).

A modo de resumen, el paradigma biomédico tiene sus bases en el modelo biomédico, que enfoca la atención médica hacia el individuo, centrado en la enfermedad y donde el paciente es atendido en su dimensión biológica fundamentalmente, mientras que el paradigma biosocial tiene sus bases en el modelo biopsicosocial mucho más amplio que enfatiza el servicio de salud, además de lo individual, hacia la colectividad, centrado en la salud del individuo, la familia y la comunidad, donde el paciente es atendido en su integridad biológica, psicológica y social (15).

Durante un período de transición comienza a existir una superposición entre los problemas que pueden ser planteados y resueltos dentro del paradigma viejo y del paradigma emergente. Pero junto a esta superposición comienza a iniciarse una esencial diferencia. La práctica científica comienza a estructurarse bajo reglas diferentes y, sobre todo, mediante un discurso diferente, estos suelen ser los estigmas inequívocos de una crisis o de un cambio de paradigma.

El advenimiento del siglo XXI plantea importantes interrogantes, problemas y misiones a la medicina social. Esta tiene que contribuir a configurar un nuevo paradigma del proceso salud-enfermedad sistematizando las bondades del enfoque médico-social y el epidemiológico, desde las posibilidades de la esencia social del hombre, su naturaleza sociobiológica y la estructura bio-psicosocial del individuo en la vinculación de la teoría y la práctica social y sanitaria (1).

Por ejemplo, para el desarrollo efectivo de la atención primaria, se requiere un pensamiento primario de los que tienen el en-

cargo de llevarla a la práctica. En la actualidad, la práctica de la medicina familiar se acerca cada día más a los fundamentos teóricos que la sostienen, pues pasando por sucesivas negaciones dialécticas de su propio quehacer emerge un nuevo modelo (paradigma emergente) de práctica médica que tiene al médico de familia como efector de la atención primaria de salud, a partir del paradigma aún predominante de la práctica médica (paradigma vigente). El nuevo modelo emergente del actual arquetipo vigente lo niega de manera dialéctica, manteniendo lo mejor del modelo que superar a un nivel cualitativamente superior, a la vez que engendra cualidades nuevas ante las demandas de la práctica sociohistórica.

En relación con el médico como investigador, y el médico y su formación, el paradigma vigente plantea, por ejemplo, la realización de investigaciones biomédicas, por lo general costosas y de limitada aplicación masiva; mientras que el paradigma emergente plantea la realización de investigaciones orientadas a resolver problemas de salud de la población para prevenirlos y tratarlos de forma costo-efectiva. En el segundo caso, o sea, el médico y su formación, el paradigma vigente plantea la forma eminentemente hospitalaria con marcado enfoque clínico para enfrentar problemas médicos bien definidos y en etapas de evolución que requieren atención curativa, mientras que en el paradigma emergente se plantea la formación especializada en el marco comunitario y hospitalario con un enfoque clínico, epidemiológico y social, así como el desarrollo de acciones preventivas y de rehabilitación [(5); Figs. 3 y 4].

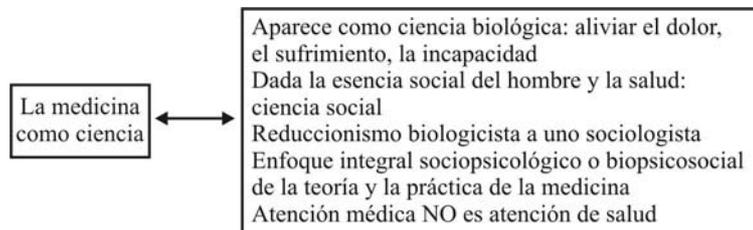


Fig. 3

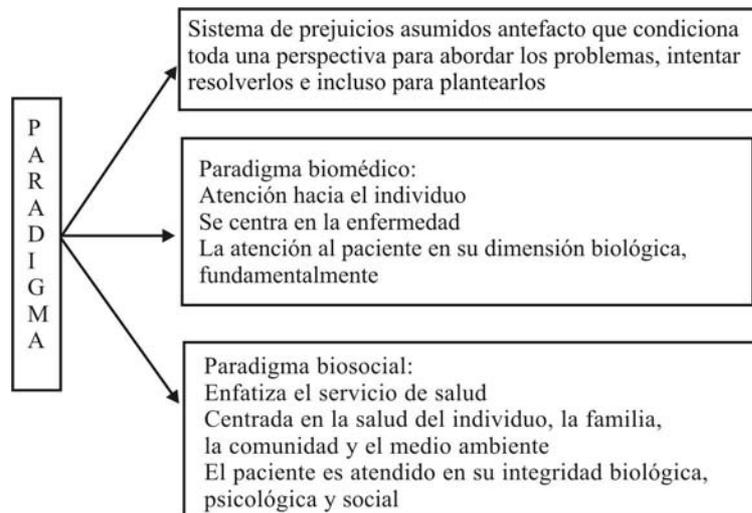


Fig. 4

Algunas de las interrogantes se pueden hacer a la hora de determinar la postura paradigmática en la investigación que es necesario diseñar, ejecutar o evaluar; pueden estar relacionadas con (16,6):

1. Desde qué, con qué y con quién: cosmovisión filosófica del investigador (su concepción del mundo, su ideología, su idiosincrasia).
2. Cómo: se refiere al método utilizado por el investigador para conocer su objeto de estudio. La elección de un método de investigación supone la adhesión a un paradigma.
3. Con qué: instrumental conceptual que utiliza o crea el investigador para interpretar los fenómenos que estudia.
4. Cuándo y dónde: contexto social y temporal del investigador.
5. Para qué: objetivos de la investigación.
6. Qué: el objeto de estudio.

Por lo general, en la integración de las respuestas a estas interrogantes subyace el paradigma asumido en la investigación, ya sea viejo, nuevo o emergente, o la combinación de estos.

Paradigmas contemporáneos de la ciencia: lo cuantitativo y lo cualitativo en las ciencias de la salud

La investigación científica no se puede hacer al margen de los paradigmas que proporcionan los supuestos, premisas y postulados definidos por la comunidad científica referida a la o las ciencias implicadas en esta. Ellos establecen las vías, los métodos y, finalmente, su propia metodología, aceptada por la comunidad científica para realizar la investigación. Es necesario asumir una postura paradigmática.

Popkewitz (17), al referirse a los paradigmas, los refiere como tres tradiciones intelectuales, *f* que presuponen finalidades específicas para instituciones e individuos. Así, los señala como:

1. Las ciencias empírico-analíticas, cuyo objetivo es la búsqueda de regularidades legaliformes (enfoque positivista).
2. La investigación simbólica o lingüística, la cual indaga cómo la interacción humana da origen a la creación de normas y conductas gobernadas por esta (enfoque hermenéutico-interpretativo).
3. Las ciencias críticas, que se ocupan del desarrollo histórico de las relaciones sociales y del modelo en que la historia oculta el interés y el papel activo del ser humano (enfoque materialista-histórico).

Este autor también expresa que, con frecuencia, el problema del conflicto en la investigación se entiende en términos de la opción entre métodos cuantitativos y cualitativos, y no en los paradigmas cuantitativos y cualitativos, lo cual reduce la ciencia en técnica de investigación y el proceso de esta lo convierte en mecánico. Añade que la metodología de campo, los análisis de muestras, la interpretación matemática de los resultados, entre otros, se consideran instrumentos útiles en los tres paradigmas, pero lo importante es cómo se relacionan con los compromisos

paradigmáticos, y su situación en un contexto de problemas, intereses y finalidades científicas.

La investigación en las ciencias de la salud involucra al ser humano en todas sus dimensiones (8):

- a) Lo que es (identidad biológica).
- b) Lo que hace (identidad productiva).
- c) Lo que se representa (identidad subjetiva).

Visto así, las condiciones biológicas del receptor o del proceso de salud enfermedad individual y poblacional, del entorno geográfico (urbano o rural), de la clase o grupo social de pertenencia, de la identidad propia construida social y culturalmente, se constituyen en determinantes de las representaciones que se hace el sujeto y que de alguna manera, y en cualquier esfera de la vida, serán, para el ser humano, factores determinantes en su desarrollo individual y social.

Los problemas del conocimiento requieren de la invención o la aplicación de procedimientos especiales adecuados para los variados estadios del tratamiento de los problemas, desde el mero enunciado de estos hasta el control de las soluciones propuestas.²

Las técnicas de investigación utilizadas en la investigación científica pueden ser cuantitativas y cualitativas. Lo cuantitativo está relacionado, directamente, con el carácter de la magnitud, y las técnicas que se emplean están muy vinculadas con las ciencias naturales. La forma de recogida de la información cuantitativa permite aplicarla a grandes masas de población, los métodos de carácter cualitativo son más puntuales y su extensión es más pequeña.

² Bunge, M.: *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*, Editorial de Ciencias Sociales, Instituto Cubano del Libro, La Habana, 1972.

En el proceso de la investigación cualitativa, por lo general, el investigador juega un rol de sujeto participante, y esta por sí misma representa un momento dentro del proceso de la investigación explicativa.

El valor de las técnicas cuantitativas es indiscutible, por la cantidad de información y fundamentación que se pueden determinar de las relaciones entre variables de estudio, sin embargo, ningún método multivariado puede dar toda la explicación a los fenómenos que se estudian. En la investigación cuantitativa se mide la fuerza de la asociación, se sustituye la dinámica del fenómeno por las medidas observables.

La investigación cualitativa no es alternativa a la investigación cuantitativa. Esta permite penetrar en la individualidad de los fenómenos referentes a la salud, y su complejidad dinámica es requisito indispensable para abordarlos científicamente. El hecho, en apariencia más simple, es un complejo de relaciones y de relaciones entre relaciones. Cualquier ser humano, grupo o clase social es una multiplicidad de relaciones y de relaciones entre relaciones; cuando se es capaz de operacionalizar y medir esas relaciones se convierten en características.

En resumen, las bondades y limitantes de los métodos cualitativos y cuantitativos no son privativos de una ciencia en particular; como parte de la presente reflexión se tratará de circunscribirla al contexto de la investigación en las ciencias de la salud.

Los procedimientos cualitativos se caracterizan por la ausencia de hipótesis previas o por ser estas de carácter muy general; son generadores de hipótesis, su carácter es esencialmente inductivo, no parten de un repertorio fijo e inflexible de objetivos y, en algunos casos, estos se construyen en el decursar de la propia investigación. Con el uso de tales procedimientos no se aspira a hacer generalizaciones, sino extrapolaciones; utilizan información básicamente cualitativa, son hermenéuticos o interpretativos, se tiende a construir, a buscar el sentido contenido en la información.

Los procedimientos cuantitativos, por el contrario, se caracterizan por la existencia de hipótesis previas, que tratan de ser verificadas o confirmadas; son deductivas, se constatan sobre una nómina fija de objetivos y buscan conseguir generalizaciones legales; utilizan datos numéricos, presuponen la existencia de un sentido que es necesario develar o descubrir.

Ambos métodos presentan insuficiencias: los cualitativos por la subjetividad, la poca reproducibilidad y su escaso control intersubjetivo; los cuantitativos por su falta de validez, inevitable artificialidad en los criterios de operativización u operacionalización, su incapacidad para captar elementos no cuantificables que derivan de la comunicación interpersonal.

El uso de uno u otro métodos depende del nivel de acercamiento a la realidad que se pretenda en el estudio: los métodos se complementan y con eso disminuyen sus limitaciones.

Uno de los problemas teóricos y metodológicos relacionados con el uso de los métodos cuantitativos o cualitativos es el referido a la pertinencia de su aplicación en determinadas esferas del saber. Para hacer referencia a este aspecto se han tomado algunos criterios.

Los métodos cuantitativos son, frecuentemente, asociados con el diseño experimental propio de las ciencias naturales y los cualitativos con la descripción pormenorizada de la investigación etnográfica y antropológica.

Tratar como incompatibles los tipos de métodos que utilizar estimula el empleo de uno u otro, cuando en términos metodológicos, tomar tal decisión responde a la pregunta o preguntas que se pretendan responder en el contexto de la investigación y los objetivos que se persigan. Se considera que la conceptualización de los dos métodos como antagónicos puede muy bien estar llevando por un mal camino, tanto el debate como la práctica metodológica actual; para ellos constituye un error la perspectiva paradigmática que promueve la incompatibilidad entre los métodos.

La selección para su aplicación se relaciona con atributos asignados a los paradigmas cualitativo y cuantitativo:

<i>Paradigma cualitativo</i>	<i>Paradigma cuantitativo</i>
Aboga por el empleo de métodos cualitativos	Aboga por el empleo de métodos cuantitativos
Fenomenología: interés en comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa	Positivismo lógico: busca los hechos o causas de los fenómenos sociales, prestando escasa atención a los estados subjetivos de los individuos
Observación naturalista y sin control	Medición penetrante y controlada
Subjetivo	Objetivo
Próximo a los datos: perspectiva desde dentro	Al margen de los datos: perspectiva desde fuera
Fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo	No fundamentado en la realidad, orientado a la comprobación, confirmatorio, reduccionista, inferencias e hipotético-deductivo
Orientado al proceso	Orientado al resultado
Válido: datos reales, ricos y profundos, ^f	Fiable: datos sólidos, ^f y repetibles
No se puede generalizar: estudios de casos aislados	Se puede generalizar: estudios de casos múltiples
Holista	Particularista
Asume una realidad dinámica	Asume una realidad estable

La distinción más notable entre los paradigmas corresponde a la dimensión de verificación frente al descubrimiento. Parece que los métodos cuantitativos se desarrollaron, directamente, para la tarea de verificar o confirmar teorías y que, en gran medida,

los métodos cualitativos fueron desarrollados de manera deliberada para la tarea de descubrir o generar teorías.

En general, cada forma de datos es útil, tanto para la comprobación como para la generación de teorías, sea cual sea la primacía del énfasis. Los métodos cualitativos no solo se pueden emplear para descubrir las preguntas que resulta interesante formular, y los procedimientos cuantitativos no solo se pueden utilizar para responderlas. Por el contrario, cada procedimiento puede servir a cada función.

Se destacan las ventajas potenciales del empleo conjunto de los métodos cuantitativos y cualitativos, fundamentando su tesis en la investigación evaluativa, aunque esta puede ser extendida a otros campos de la investigación. Existen al menos tres razones que respaldan la idea, según la cual, cuando se abordan los problemas de evaluación con los instrumentos más apropiados que resulten accesibles, se empleará una combinación de los métodos cualitativos y cuantitativos.

En primer lugar, tener propósitos múltiples que han de ser atendidos bajo las condiciones más exigentes. Tal variedad de condiciones a menudo exige una variedad de métodos de abordaje. En segundo lugar, empleados de conjunto y con el mismo propósito, los dos tipos de métodos pueden vigorizarse, mutuamente, para brindar percepciones que ninguno de los dos podría conseguir por separado. Y, en tercer lugar, como ningún método está libre de prejuicios, solo cabe llegar a la verdad subyacente mediante el empleo de múltiples técnicas con las que el investigador efectuará las correspondientes triangulaciones. Incluso, utilizar la técnica de triangulación perfecciona el tratamiento de la información, ya que cada método tiene sesgos diferentes con frecuencia y será posible emplear a cada uno para someter el otro a comprobación y aprender de él.

El empleo conjunto de métodos cualitativos y cuantitativos está acompañado de una serie de obstáculos prácticos: primero, resulta prohibitivamente caro; segundo, es muy dilatado el

tiempo que se requiere para el desarrollo de la investigación y, en tercer lugar, cabe la posibilidad de que los investigadores carezcan de adiestramiento suficiente en ambos tipos de métodos para utilizar los dos.

Todos los aspectos planteados pueden ser discutibles, unos y otros investigadores pueden tomar diferentes posiciones, y es determinante que el método que se utilice sea pertinente con el problema científico al que se pretende dar respuesta.

La epistemología cualitativa se apoya en principios que tienen importantes consecuencias metodológicas. Estos son algunos (8).

1. El conocimiento es una producción constructiva e interpretativa, no es una suma de hechos definidos por constataciones inmediatas del momento empírico. Su carácter interpretativo es generado por la necesidad de dar sentido a expresiones del sujeto estudiado.

En la interpretación el investigador integra, reconstruye y presenta en construcciones interpretativas diversos indicadores obtenidos durante la investigación, los cuales no tendrían sentido si fueran tomados de forma aislada como constataciones empíricas. Es un proceso constante, de complejidad progresiva, que se desarrolla por medio de la significación de diversas formas de lo estudiado, dentro de los marcos de la organización conceptual más compleja del proceso interpretativo.

Es un proceso diferenciado que da sentido a las manifestaciones de lo estudiado y las vincula como momentos particulares del proceso general orientado a la construcción teórica del sujeto individual o social.

2. El proceso de producción de conocimiento es interactivo. Las relaciones entre el investigador y el investigado en el contexto dado son condición para el desarrollo de las investigaciones en las ciencias humanas.

Lo interactivo es una dimensión esencial del proceso de producción de conocimientos, es un atributo constitutivo del proceso para el estudio de los fenómenos humanos.

El principal escenario son las relaciones indicadas y las de los sujetos investigados entre sí, en las diferentes formas de trabajo grupal que presupone la investigación. Esto implica comprender la investigación como proceso que asimila los imprevistos de los sistemas de comunicación humana y que incluso utiliza estos imprevistos como elementos de significación.

Los momentos informales que surgen durante la comunicación son relevantes para la producción teórica.

La consideración de la interacción en la producción de conocimientos otorga valor especial a los diálogos que en esta se desarrollan, y en los cuales los sujetos se implican, emocionalmente, y comprometen su reflexión en un proceso que produce información de gran significado para la investigación.

3. La significación de la singularidad tiene un nivel legítimo en la producción de conocimiento.

El conocimiento científico desde la investigación cualitativa no se legitima por la cantidad de sujetos estudiados, sino por la cualidad de su expresión.

El número de sujetos que estudiar responde a un criterio cualitativo, definido esencialmente por las necesidades del proceso de conocimiento descubiertas en el curso de la investigación.

La expresión individual del sujeto adquiere significación de acuerdo con el lugar, que puede tener en un determinado momento para la producción de ideas por parte del investigador.

La información expresada por un sujeto concreto puede convertirse en un momento significativo para la producción

de conocimiento, sin que tenga que repetirse, necesariamente, en otros sujetos. Por el contrario, su lugar dentro del proceso teórico puede legitimarse de múltiples formas. La legitimación del conocimiento se produce por lo que significa una construcción o un resultado frente a las necesidades de la investigación.

El número de casos que considerar en una investigación tiene que ver, ante todo, con las necesidades de información que se van definiendo en el curso de esta.

A modo de resumen:

<i>Paradigma</i>	<i>Positivistas empírico- -analítico</i>	<i>Hermenéuticos simbólico- -interpretativos</i>	<i>Críticos (materialistas históricos)</i>
Para qué se conoce? ^f	Para describir, explicar y predecir	Para comprender e interpretar	Para transformar, cambiar
Método	El hipotético-deductivo	Descriptivo e inductivo	Método histórico-dialéctico
Finalidad del enfoque	Explicación de los fenómenos (con procedimientos semejantes a los empleados en el conocimiento de las ciencias naturales	Comprender el mundo, generalizar	Describir y transformar el mundo, reconociendo la singularidad del fenómeno

CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADAS ENTRE INVESTIGACIÓN
CUANTITATIVA Y CUALITATIVA (12)

<i>Cuantitativa</i>	<i>Cualitativa</i>
Nivel de frecuencia	Profundidad de comprensión
Perspectivas desde afuera	Perspectiva desde adentro
Casos múltiples	Casos aislados, incluso únicos
Orientada al resultado	Orientado al proceso
Cuánto, con qué frecuencia?	Por qué?
Datos sólidos y repetibles	Datos ricos y profundos
Medición de acciones y conductas	Estudio de motivaciones, percepciones, significados
Objetiva	Subjetiva
Prueba (hipótesis previas)	Descubrimiento
Definitiva	Explicativa
Mediciones del nivel de ^a	Adquirir una mejor comprensión de ^a
Descriptiva	Interpretativa
Condiciones de laboratorio	Condiciones naturales
Escasa atención al contexto	Alta atención al contexto
Diseño rígido	Diseño flexible
Alto grado de control	Escaso control
Estadísticamente representativas del universo	No representativas
Técnicas extensivas	Técnicas intensivas
Unidisciplinaria	Multidisciplinaria

Referencias bibliográficas

1. Aldereguía Enríquez, J.: La Medicina Social y la Salud Pública ante los desafíos del siglo XXI. *Rev. Cubana de Salud Pública*. Enero-junio, 1995.

2. Alonso, M.: *La investigación cualitativa. Características, métodos y técnicas fundamentales*. Maestría en Ciencias de la Comunicación. UH, 2003. Selección de textos.
3. Artiles Visbal, L.: *Metodología de la investigación. Apuntes para el libro de informática médica*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Ciudad de La Habana, 2002 (Material docente).
4. Bacallao Gallestey, J.: El fantasma de los paradigmas *f. Rev. Habanera del ISCM-H*, no. 4, 2003.
5. Borroto Cruz, R, y otros: *Medicina familiar y educación médica*. Edit. Guido Zambrana vila. Bolivia, 1998.
6. Colectivo de autores: *Metodología de la investigación educativa: desafíos y polémicas actuales*. Editorial Félix Varela. 2003.
7. Fernández Sacasa, J.: Los componentes de la práctica clínica *f. Ateneo*, 2000 (1):5-9.
8. González vila, M.: *Aspectos éticos de la investigación cualitativa*. Facultad de Odontología. Universidad de San Carlos de Guatemala [s.a.].
9. González Pérez, U.: El concepto de calidad de vida y la evolución de los paradigmas en Ciencias de la salud *f. Rev. Cubana de Salud Pública* 2002, 23(2).
10. Ilizástegui Dupuy, F. El método clínico muerte y resurrección *f. Rev. Cubana Educ. Med.*, 2000, 14(2):109-27.
11. -----: La necesidad de un paradigma en Salud Pública *f. Rev. Inst. Juan Cesar Garcías*, 1998; 8(1-2):60-62.
12. Navarro Ameller, Juan Manuel: *Taller de Grado I. Metodología de la Investigación Científica*. Universidad Católica Boliviana San Pablo [s.a.].
13. Pere Marquès Graells (última revisión: 27/08/04): *Metodologías de investigación. Modelo para el diseño de una investigación educativa*, Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación UAB, 1996.

14. Pérez Cárdenas, Marcelino: *Lectura de filosofía, salud y sociedad. Los paradigmas médicos: factores de su conservación y cambio*. Editorial Ciencias Médicas. 2000.
15. Pérez Díaz, T. y J. Otero Iglesias: El paradigma biosocial en la atención primaria de salud: reflexiones de un claustrof. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. Vol. 3, no. 9, 2004.
16. Pinus Rubén M.: Paradigmas de Investigación en Salud. Córdoba, julio de 2002. *rubenpinus@hotmail.com*
17. Popkewitz, T.: *Paradigmas e ideología en la investigación educativa*. Madrid, Mondadori, 1988.
18. Silva Ayçaguer, L. C.: *Muestreo para la investigación en Ciencias de la Salud*. Editorial Díaz de Santos. Madrid, 1993.
19. Valdés, Luigi: *Conocimiento es futuro. Hacia la sexta generación de los procesos de calidad*. Séptima edición. México, D. F. 1996.

Proceso de la investigación científica: planificación, organización, ejecución y evaluación

Múltiples fueron los esquemas para representar la estructura de los procesos de la investigación científica. Lo importante es, que el utilizado sea lo suficientemente eficiente para abordar todos los elementos y aspectos que son constantes en cualquier investigación, además de otros que constituyen diferencias o puntos de variación entre unas y otras investigaciones particulares.

En general, el proceso de la investigación científica se refiere al conjunto de acciones que se deben realizar para que el desarrollo de esta llegue a su destino final. Independientemente del tipo de investigación que se lleve a cabo y del problema científico que se debe solucionar. Estas acciones o etapas son (Fig. 5):

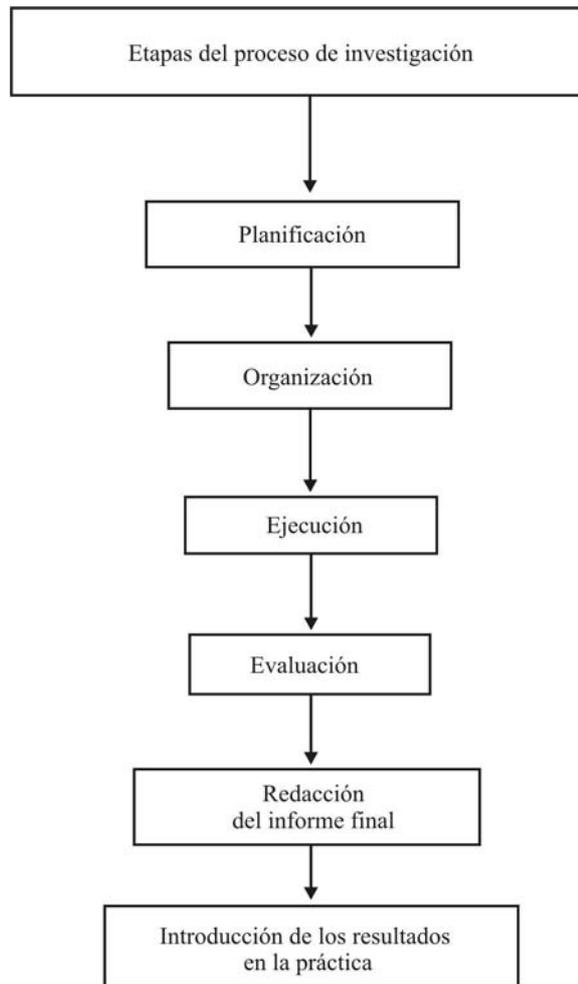


Fig. 5

Planificación

La planificación está muy vinculada con el desarrollo socioeconómico, cultural y científico-técnico alcanzado en la época contemporánea, de modo que se entiende como una premisa o condición del desarrollo, y a la vez como resultante de este.

Aunque el término ha penetrado en todos los contextos sociales y ámbitos científicos, su significación consensuada apunta a la idea, formulada por Kaufman, de que la planificación constituye un proceso para determinar a dónde ir y establecer los requisitos para llegar a ese punto de la manera más eficiente y eficaz posible.³

En este sentido, se señala que la planificación como método y técnica de racionalización en el empleo de medios y recursos y en el proceso de toma de decisiones, con el fin de alcanzar determinados objetivos a través de acciones a realizarse en un plazo determinado, se aplica o puede aplicarse a cualquier actividad por la cual un individuo, grupo de individuos o institución quiere alcanzar determinados objetivos.⁴

Algunas características esenciales de la planificación son las siguientes (6, 2):

1. La planificación tiene un *carácter proyectivo y anticipatorio*: se orienta intencionalmente, hacia el logro de un estado futuro deseable y la consecución de objetivos y metas, con la consiguiente solución de los problemas inherentes a una determinada esfera concreta de la realidad.
2. Es un *proceso reflexivo y creativo de toma de decisiones*: se identifican y seleccionan, entre múltiples alternativas, aquellas que pueden resultar potencialmente adecuadas para alcanzar los objetivos.
3. Se fundamenta en un enfoque de *racionalidad* en la selección y empleo de los recursos técnicos, humanos y materiales disponibles, con vistas a asegurar factibilidad, viabilidad, eficiencia y eficacia.
4. Parte de una *visión integradora y sistémica*, articulando los diversos factores y elementos intervinientes de forma coherente y lógica.

³ R. A. Kaufman: *Planificación de sistemas educacionales, Ideas básicas concretas*, p. 17.

⁴ E. Ander-Egg: *Hacia una metodología del trabajo social*, p. 109.

5. Tiene un carácter *flexible y dinámico*, considerando que las realidades cuyo curso se pretende organizar, son siempre complejas, multideterminadas y desbordan las proyecciones iniciales, lo que implica la necesidad de dejar abiertas las alternativas para reconducir los procesos.
6. Su naturaleza es, por todo lo antes mencionado, eminentemente *constructiva*: en el proceso mismo de planificar se van reestructurando preconcepciones y supuestos iniciales, afinándose la comprensión y clarificación de los objetivos, las problemáticas que resolver y los medios para lograrlo.

La planificación constituye una etapa compleja y difícil del proceso de la investigación, sobre todo para investigadores noveles, aunque muchas veces es también para investigadores experimentados. El investigador debe dedicarle todo el tiempo necesario a esta etapa, la cual culmina con la elaboración del proyecto de investigación, el que cumple determinadas funciones esenciales y rectoras en el desarrollo del proceso, garantizando en gran medida el cumplimiento de este.

El proceso de investigación tiene un momento inicial asociado a la exploración *de la realidad*, donde se realizan, por ejemplo, observaciones, consultas a expertos, análisis de documentos, y otras fuentes primarias y secundarias de información que ofrecen evidencias para comparar el comportamiento deseado y actual del fenómeno que se quiere estudiar, acorralando *f* de esta forma el problema que investigar, hasta llegar por último a su planteamiento y es, precisamente, aquí donde están creadas las condiciones para comenzar la etapa de planificación de la investigación.

Si la existencia de un problema se revela en la discrepancia o contradicción entre un comportamiento o situación actual y un comportamiento o situación deseable, la planificación puede ser enfocada como el proceso que permite prever, anticipadamente, los objetivos que, según las condiciones dadas, seleccionan

las vías para lograrlos, programando las acciones y tareas correspondientes, asignando recursos técnicos, materiales y humanos. De este modo, se proyecta el tránsito (Fig. 6) desde la situación actual hasta la situación deseada (1,3).

En este esquema organizativo deben quedar delimitados los aspectos siguientes:

1. El problema de investigación y los objetivos.
2. Un primer nivel del marco teórico, en el cual se inserta la investigación.
3. Las vías o métodos que se utilizarán para resolverlo.
4. Los recursos necesarios y disponibles.
5. Los métodos y formas que utilizar para recolectar la información.
6. La forma de procesamiento y análisis de la información.
7. El tiempo requerido para completarla.

Al planificar una investigación, además de los requerimientos propios del proceso cognoscitivo, se requiere tener en cuenta tres niveles:

1. Nivel estratégico.
2. Nivel táctico.
3. Nivel operacional.



Fig. 6

Nivel estratégico

El investigador, estratégicamente, debe conocer las políticas de desarrollo, y los objetivos de la ciencia y la técnica en el país, los aspectos y regulaciones de restricción, y la posibilidad de asignación de recursos nacionales e internacionales. Tener en consideración estos elementos permite garantizar no solo el elemento cognoscitivo, sino la concreción en la práctica de la realización de la investigación.

Nivel táctico

Está referido a la programación que para la ciencia y la innovación tecnológica exista en el país, y en el caso particular que se trata, en el sector de la salud. En este nivel es determinante tener en consideración el inventario de activos y recursos, dicho de otra manera, conocer el potencial científico para dar respuesta a las necesidades investigativas, en términos individuales, para darle respuesta a la investigación en particular, en términos institucionales, para corresponder a la política de planificación general de una institución.

De esta manera, se debe conocer el potencial científico-humano, operacional y de información. El primero se corresponde con los recursos humanos (profesionales según categorías, competitividad curricular, etc.). Los investigadores de mayor nivel y competencia se deben corresponder con los directivos de la investigación, jefes o guías científicos del proyecto.

El potencial científico-operacional se corresponde con la infraestructura, equipos, instrumentos, movilidad, transporte, reactivos, disponibilidad de tecnologías de información y comunicación, etc. Es necesario prever las necesidades antes de comenzar la investigación, para planificar adecuadamente los recursos que se poseen y los que faltan para el desarrollo de esta, para los cuales es necesario buscar alternativas de financiamiento.

Nivel operacional

Es el proceso de monitoreo y evaluación, a nivel del proyecto, con el fin de garantizar su calidad y cumplimiento en el tiempo programado.

En resumen, la planificación no puede ser concebida a partir de un algoritmo rígido de pasos consecutivos; el proceso de investigación, en su conjunto, tiene un carácter dinámico, abierto a caminos y a nuevas ideas, ya que la realidad es siempre tan compleja, inacabada y diversa, que sobrepasa las expectativas iniciales previstas por el científico.

Los modelos empírico-racionalistas con raíces en el pensamiento positivista han convertido la planificación en secuencias lineales de pasos, sujetos a una serie de recetas y fórmulas preconcebidas. Esta situación exige el rescate de la lógica dialéctica del proceso, especialmente en el ámbito de las ciencias sociales. En la medida que se abren espacios para estilos investigativos más participativos, se potencia el protagonismo de las personas involucradas en el proceso de planificación. En este sentido, cobra fuerza la idea de la planificación participatoria o participativa, creada en la riqueza de lo que la gente puede aportar desde sus saberes y experiencias. No se puede obviar el factor de la inconclusión humana y el carácter muchas veces impredecible de las situaciones donde se desenvuelven los actos individuales, y las interrelaciones con otras personas.

Se debe tener en cuenta, las normativas establecidas por el sistema de ciencia e innovación tecnológica en cada país, las regulaciones políticas establecidas en términos de ciencia y tecnología, y las regulaciones internacionales que permitan en el momento oportuno buscar oportunidades para el financiamiento de un proyecto dado.

Organización

En general, la organización de la investigación son aquellas estructuras permanentes del sistema de ciencia y tecnología, cuyo

origen y misión básica son la ejecución y la coordinación de actividades de ciencia e innovación tecnológica en determinado campo del espectro cognoscitivo, y que se caracterizan por constituir unidades administrativas con estructura definida, ya sea de índole independiente, o de subordinación parcial o total a otras instituciones.

En el caso específico de una investigación en concreto, la organización de esta es el proceso donde se produce el ajuste en la práctica de lo planificado y se toman las determinaciones finales. Esta etapa se corresponde con la recepción de recursos, entrenamiento de personal, estudio y caracterización del campo de estudio, y de la preparación y validación de instrumentos, entre otras.

Ejecución

En esta etapa se ejecutan los pasos planificados anteriormente y, en general, consta de los momentos siguientes:

1. Recolección de la información mediante métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos seleccionados al efecto (creación de bases de datos).
2. Procesamiento de la información obtenida manual o computacionalmente.
3. Resumen de la información: construcción de tablas y gráficos estadísticos, construcción de indicadores, elaboración de esquemas, figuras, etcétera.
4. Análisis e interpretación de la información obtenida.
5. Elaboración de las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

Algunos plantean que la confección del informe final de investigación y la determinación de la forma en que se divulgarán los resultados son momentos de esta etapa, este colectivo de autores, por las características e importancia, lo considera como eta-

pas del proceso con características propias que lo identifican, pues un investigador puede haber llegado a elaborar hasta las conclusiones de su trabajo, pero si de alguna manera no se conocen y publican los resultados, la investigación realizada no existe.

Evaluación

Una tarea que no es fácil organizar, pero de vital importancia es la relacionada con la evaluación de la investigación científica, la cual enfrenta muchos problemas complejos y decisivos por naturaleza. La evaluación no constituye un capricho, se trata de saber qué se obtiene con el esfuerzo realizado? y cómo se revierte en el beneficio de la sociedad? El problema no es investigar por investigar, sino lograr nuevos conocimientos y tecnologías que puedan ser introducidas en la práctica, la única manera de evaluar los resultados de la investigación es mediante su efecto social (4).

Al finalizar la investigación se relaciona lo real ejecutado contra lo planificado. Se evalúa el cumplimiento de los objetivos y resultados esperados con respecto a aquellos que se han obtenido.

En general, cualquier actividad de evaluación relacionada con la organización de investigación, ya sea a nivel macro o particularizada de una investigación, debe brindar, entre otras, la posibilidad de responder a las preguntas siguientes:

1. Qué resultados ofrece a la sociedad la investigación?
2. Cuáles son los principales impactos de sus resultados en la práctica?
3. En qué medida ha alcanzado los objetivos propuestos?
4. Qué relación existe entre los recursos asignados y los resultados ofrecidos?

Redacción del informe final

El informe final es el documento donde se recogen todos y cada uno de los pormenores de la investigación en forma escrita. Su propósito no es la comunicación consigo mismo, sino con la comunidad científica.

Es oportuno señalar algunos aspectos relacionados con el informe en general, pero pueden ser concretados perfectamente en el informe de investigación (5).

Qué es un informe?

Múltiples son las respuestas reportadas en la literatura a esta pregunta. A los efectos de este documento se seleccionaron las siguientes:

1. Un informe es un instrumento cuya finalidad es informar a una o varias personas, ya sea de manera oral o escrita.
2. Son *registros* planeados y formales de la información transmitida a los individuos para que la apliquen a la *planeación*, *implantación*, *control* y *problemas* de decisión.

Un buen informe constituye una de las herramientas fundamentales para la toma de decisiones; sin embargo, un informe inadecuado puede conducir a tomar decisiones incorrectas y dar al traste con la actividad involucrada, si es el producto de una investigación puede comprometer el resultado de esta, el nuevo conocimiento.

Variadas son las funciones que puede tener un informe, las cuales pueden estar relacionadas, por ejemplo, con la necesidad de contar con un registro de los datos de la actividad que se realiza, de informar a los superiores lo que se hace, brindar información para la toma de decisiones a los distintos niveles de dirección, servir de fuentes de información secundaria a investigaciones y a otros profesionales interesados, dar a conocer qué

se hace?, cómo se hace?, cuáles son los resultados?, y cuáles las propuestas para cambiar y mejorar?, entre otras.

De lo anterior se desprende que hacer informes no es una actividad estéril, y que es necesario prepararse para realizarlos de la mejor forma posible, para que sean leídos e interpretados por las personas a las cuales están dirigidos y se conviertan en verdaderos instrumentos indispensables para la toma de decisiones al nivel que corresponda.

Cómo redactar informes

Los informes pueden o tienen objetivos o propósitos diferentes, que son los que determinan sus contenidos:

1. Un principio fundamental que se debe tener presente al redactar cualquier informe es relatar los resultados de sus actividades, lo que requiere el análisis y la síntesis de la información que posee, pues, generalmente, va más allá de la descripción de los datos que le dieron origen.
2. Cada informe se debe identificar correctamente y anexar al final la información que se considere necesaria para esclarecer algún aspecto señalado en este.
3. En general, el formato del informe de investigación puede variar en dependencia del auditorio al que va dirigido y su finalidad: tesis de grado, presentación en evento científico, artículo científico, entre otros.

Consejos para escribir un informe

1. Los informes deben ser sencillos, breves, con lenguaje simple, fáciles de leer. Recuerde que es un elemento esencial en la comunicación.
2. Evite usar la voz pasiva.

3. Organice el informe utilizando algunos recursos que resumen la información (sin exagerar) como esquemas, tablas y cuadros estadísticos, organigramas, etcétera.
4. La redacción de informes es un elemento esencial de la profesionalidad de su trabajo, y una herramienta para supervisar lo que está haciendo.
5. Escriba informes para que puedan leerse y publicarse (en el caso de informes de investigación), no solo archivers. Un informe efectivo es el que se lee y estimula alguna acción como resultado de su lectura.

Información

La información tiene que poseer disposición y organización, o sea, una estructura. La presentación del informe no puede caer en divagaciones y revoltijos de datos.

En general, la estructura de cualquier presentación se puede resumir en tres momentos: un inicio, una parte central y un final.

El momento inicial se corresponde con los elementos más importantes de la introducción, quedando bien claro qué se informa?, por qué se informa? y para qué se informa?, de manera que el auditorio quede claro de cómo se realizó el informe.

En *el momento central* se exponen los resultados más relevantes del informe, siguiendo un orden lógico. Este aspecto puede flexibilizarse de acuerdo con el estilo del informante y los propósitos del informe. Es en la presentación de los resultados del informe donde con mayor frecuencia se usan los cuadros y gráficos estadísticos, así como otras medidas para resumir información.

El momento final se deja, generalmente, para las consideraciones finales o las conclusiones, según el caso y las recomendaciones, y debe consumir menos tiempo que el anterior, ya que se trata de aspectos muy concretos que *deben ser leídos*

textualmente, pues al tratar de memorizarlos se puede incurrir en cambios de palabras que distorsionen o expresen confusamente su sentido. Este último momento debe impactar de manera favorable al auditorio, demostrando todo el conocimiento y el dominio del informe presentado.

Introducción de los resultados en la práctica

Esta etapa se corresponde con la publicación o introducción, en la práctica social, del resultado obtenido. En la planificación se debe prever la introducción del resultado, el usuario o cliente del producto de la investigación que garantice la continuidad del proceso. En algunos casos, el resultado de una investigación y su introducción en la práctica social se realiza a partir de la elaboración de un proyecto de innovación tecnológica, el que se tratará en el capítulo correspondiente a tipos de proyectos.

Por último, hay autores que dividen el proceso de la investigación en dos etapas fundamentales: la primera etapa termina con el protocolo o proyecto de investigación, sin el cual no es posible la ejecución del estudio de manera eficiente, organizada, sistémica y óptima. Tiene la importancia de efectuar todo lo planificado, es el momento en que verdaderamente se prospera en el camino hacia el nuevo conocimiento científico.

La segunda etapa concluye con el informe final de la investigación, mediante el cual se da respuesta oficial sobre el estudio realizado.

Por lo tanto, el protocolo o proyecto y el informe final de una investigación son la culminación de dos momentos históricos en el transcurso de una investigación científica y como consecuencia, la obtención del nuevo conocimiento científico.

Referencias bibliográficas

1. Artiles Visbal, L.: *Metodología de la investigación. Apuntes para el libro de informática médica*. Instituto Superior

- de Ciencias Médicas de La Habana. Ciudad de La Habana, 2002 (Material docente).
2. Castellanos Simons, B.: *La planificación de la investigación educativa*. Centro de Estudios Educativos. Facultad de Ciencias de la Educación. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Material de apoyo al curso de investigación educativa, 1998.
 3. Jiménez Paneque, R.: *Metodología de la investigación. Elementos Básicos para la investigación clínica*. Editorial de Ciencias Médicas, 1998.
 4. León Rodríguez, Rafael Diego y Martha Gómez Carril: Criterios para la evaluación de las actividades de ciencia e innovación tecnológica en la industria farmacéutica cubana. *Rev. Cubana Farm.* 2000; 34 (2): 138-146. ISSN 0034-7515.
 5. Otero Iglesias, J.: *Elementos metodológicos y estructurales de un informe: los recursos estadísticos*. Diplomado Magisterio. ISCM H, 2005. Material docente.
 6. Padrón, G. José: *USR*, Decanato de Postgrado, Caracas, abril de 1984.

Clasificación de la investigación científica

De acuerdo con los propósitos inmediatos que se persiguen con la investigación, tradicionalmente esta se ha dividido en dos formas: la investigación pura o básica y la aplicada. En la vida diaria se afrontan diferentes realidades y problemas, lo que exige que se aborden de diferentes formas. Los tipos de investigación, por lo general no se presentan puros; se combinan entre sí (Fig. 7).

Por lo común, se presentan tres tipos de investigación (5): histórica, descriptiva y experimental (Fig. 8).

Investigación histórica

Busca reconstruir el pasado de la manera más objetiva y exacta posible, para lo cual, de forma sistemática recolecta, evalúa,

verifica y sintetiza evidencias que permiten obtener conclusiones válidas, a menudo derivadas de hipótesis

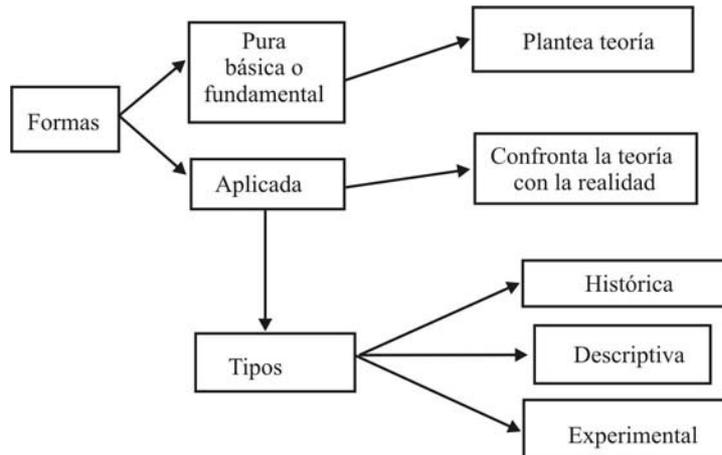


Fig. 7

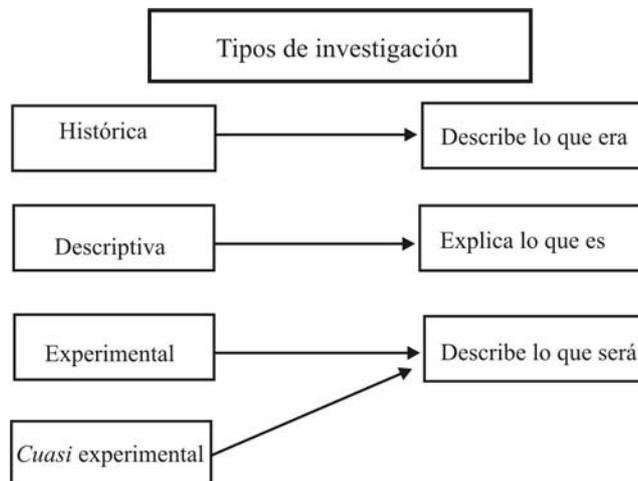


Fig. 8

Investigación descriptiva

Se propone describir, de modo sistemático, las características de una población, situación o área de interés. Busca describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesada en comprobar explicaciones, probar determinadas hipótesis, o en hacer predicciones. En relación con el estado de conocimiento alrededor del problema en estudio, se ha avanzado en el dominio del área problema y en la delimitación del problema mismo, pero el ámbito de conocimientos es limitado para buscar relaciones entre variables. La investigación descriptiva siempre se encuentra en la base de la intensificación explicativa.

Por la forma en que transcurren los estudios descriptivos se clasifican en (1,3):

1. *Transversales*: estudian las variables de forma simultánea en un momento dado.
2. *Longitudinales*: estudian las variables a lo largo de un tiempo que puede ser continuo o periódico. A su vez se clasifican en:
 - a) *Retrospectivos*: investigaciones que se orientan hacia el estudio de sucesos ya acaecidos.
 - b) *Prospectivos*: investigaciones que se orientan hacia el estudio de sucesos que están por acontecer.

Investigación experimental

Su propósito es determinar, con la mayor confiabilidad posible, relaciones de causa-efecto, para lo cual uno o más grupos, llamados *experimentales*, se exponen a estímulos experimentales y los comportamientos resultantes se comparan con los comportamientos de ese u otros grupos, denominados *de control*, que no reciben el tratamiento o estímulo experimental. En este tipo de investigación, el problema está bien identificado y defini-

do, y permite avanzar en la búsqueda de relaciones causales, por lo que es imprescindible la formulación de hipótesis que expliquen las causas del problema o eventos relacionados con estas.

Investigación *cuasi* experimental

Por medio de este tipo de investigación se puede aproximar a los resultados de una investigación experimental en situaciones que no es posible el control y la manipulación absolutos de las variables. Este tipo de investigación está relacionada con las investigaciones en que el investigador no puede manejar el factor de experimentación para evaluar el comportamiento de los resultados (experimentales), sino que tiene que organizar la observación de datos, de manera que le permite verificar o refutar las hipótesis (observacionales).

Como se señaló esta clasificación abarca toda la gama de estudios factibles de realizar por el investigador, no obstante se indicará, a modo de ejemplo, otros ejes de clasificación reportados en la literatura:

Según el *estado de conocimientos* alrededor del problema que se pretende resolver:

1. Exploratoria. El conocimiento del problema es pobre y se necesita profundizar para delimitarlo, correctamente. En este punto, el investigador cuenta en esencia con un área problema y el fin de este tipo de investigación es la delimitación de todas las partes que conforman el problema.
2. Descriptiva.
3. Experimental.
4. Cuasi experimental.

Según el *alcance de los resultados*:

1. Fundamental. El propósito está dirigido a la búsqueda de un nuevo conocimiento, pero no se puede precisar su relación con la práctica social.

2. Fundamental orientada. Son aquellas investigaciones cuyo vínculo con la práctica social es indirecta y mediata. Sus resultados no tienen una aplicación inmediata, pero pueden conducir a resultados que sí la tienen.
3. Aplicada. El problema objeto de la investigación científica surge directamente de la práctica social y genera resultados que son aplicables, de manera inmediata.
4. De desarrollo. Es aquella investigación dirigida a completar, desarrollar y perfeccionar nuevos materiales, productos o procedimientos. Se incluyen aquí los estudios realizados para evaluar el resultado de la implantación de nuevos procedimientos o técnicas, como evaluación de nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento, evaluación de tecnologías sanitarias, etcétera.

Otra clasificación empleada es la que toma en cuenta el principal método empírico de obtención del conocimiento utilizado y el nivel de conocimiento a que se aspira (2):

CLASIFICACIÓN DEL MÉTODO EMPÍRICO DE OBTENCIÓN
DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO

<i>Tipo</i>	<i>Subtipo</i>	<i>Objetivos</i>
	Laboratorio	Probar hipótesis etiológicas, estimar comportamientos agudos y efectos biológicos Sugerir la eficacia de intervenciones para modificar factores de riesgo en una población
EXPERIMENTALES (Manipulación del factor en estudio con aleatorización)	Ensayos clínicos	Probar hipótesis etiológicas y estimar efectos en la salud a largo plazo Probar eficacia de intervenciones para modificar el estado de salud Sugerir factibilidad de intervenciones poblacionales

<i>Tipo</i>	<i>Subtipo</i>	<i>Objetivos</i>
	Intervenciones comunitarias	Identificar personas o grupos con alto riesgo Probar eficacia y efectividad de intervenciones clínicas en sociedad, para modificar el estado de salud de determinadas poblaciones Sugerir políticas y programas de salud pública
CUASI EXPERIMENTALES	Ensayos clínicos y de laboratorio	Los mismos objetivos que los estudios experimentales
(Manipulación del factor en estudio sin aleatorización)	Programas y políticas	Evaluar el alcance de los objetivos de la salud pública Determinar problemas no anticipados o consecuencias para implementar y las razones para el éxito o fracaso de una intervención Comparar costos y beneficios de una intervención Sugerir cambios en las actuales políticas y programas de salud
OBSERVACIONALES (No se manipula el factor en estudio)	Descriptivo	Estimar la frecuencia de ciertas enfermedades o características, tendencias temporales e identificar individuos enfermos Generar nuevas hipótesis y sugerir la racionalidad de nuevos estudios
	Analíticos	Probar hipótesis etiológicas específicas y estimar efectos crónicos en la salud Generar nuevas hipótesis etiológicas y sugerir mecanismos de causalidad Generar hipótesis y sugerir su potencial para prevenir enfermedades

Otros tipos de investigación

Por lo general, de la investigación descriptiva se desprenden o participan elementos de esta y de los otros dos tipos de investigación (4).

Investigación correlacional. En este tipo de investigación se persigue, fundamentalmente, determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores. La existencia y fuerza de esta covariación, normalmente se determina de manera estadística por medio de coeficientes de correlación. Es conveniente tener en cuenta que esta covariación no significa que entre los valores existan relaciones de causalidad, pues estas se determinan por otros criterios que, además de la covariación, hay que tener en cuenta. Es indicado en situaciones complejas que importa relacionar variables, pero en las cuales no es posible el control experimental.

Estudio de caso. Estas investigaciones son apropiadas para situaciones en las que se desea estudiar, intensivamente, características básicas, la situación actual, e interacciones con el medio de una o pocas unidades, como individuos, grupos, instituciones o comunidades. Se distinguen por el estudio profundo de una unidad de observación, teniendo en cuenta características y procesos específicos o el comportamiento total de esa unidad en su ciclo de vida total o un segmento de ella. Son en particular útiles en la obtención de información básica para planear investigaciones más amplias, pues, debido a lo intensivo de la indagación, arrojan luz sobre importantes variables, interacciones y procesos que merecen ser investigados con más extensividad.

Investigación ex post facto sobre hechos cumplidos. Este tipo de investigación es apropiada para establecer posibles relaciones de causa-efecto, observando que ciertos hechos ocurrieron y buscaron en el pasado los factores que los pudieron

ocasionar. Se diferencia del verdadero experimento en que en este la causa se introduce en un momento determinado y el efecto se observa algún tiempo después. La principal característica de este tipo de investigación es que el investigador escoge uno o más efectos que le es posible observar y se retrotrae en el tiempo en busca de posibles causas, relaciones y su significado. Es apropiado cuando, por razones prácticas, económicas o éticas, no se pueden realizar experimentos.

Investigación comparada. Estos estudios tienen como fundamento el método científico, según la tipología clásica de la investigación, es decir, que se ajustan a los modelos y diseños investigativos existentes:

1. Investigación comparada histórica: el énfasis comparativo se aplica al análisis de las fuentes, es decir, a la comparación de similitud y discrepancia en las características de esas fuentes.
2. Investigación comparada descriptiva: el énfasis se aplica al análisis de los datos con los cuales se presentan los fenómenos o hechos de la realidad que, dada su similitud, es necesario describir, sistemáticamente, con el fin de evitar un posible error en su manejo.
3. Investigación comparada experimental: el énfasis comparativo se aplica al análisis de las variables manejadas por el investigador en condiciones similares, pero en investigaciones diferentes, o en grupos experimental y de control de una misma investigación. El énfasis comparativo se puede aplicar a todos los tipos de estudios investigativos, siempre y cuando el investigador vea los factores que propicien algún tipo de comparación.

Investigación evaluativa. Se presenta, básicamente, como un modelo de aplicación de los métodos de investigación para evaluar la eficiencia de los programas de acción en las determinadas ciencias. Este tipo de investigación valora los resultados

de un programa en razón de los objetivos propuestos para este, con el fin de tomar decisiones sobre su proyección y programación para un futuro.

Investigación cualitativa. Por su enfoque metodológico y su fundamentación epistemológica tiende a ser de orden explicativo, orientado hacia estructuras teóricas y suele confundirse con la investigación etnográfica, dado su origen y su objeto de investigación. Utiliza, preferentemente, información cualitativa, descriptiva y no cuantificada, y las investigaciones cualitativas que tienen como eje el paradigma cualitativo.

Investigación de mercados. Enfoque sistemático y objetivo orientado hacia el desarrollo y la provisión de información aplicables al proceso de toma de decisiones en la gerencia de mercadeo.

Investigación de acción participativa. Este tipo de investigación intenta resolver preguntas que se derivan, en forma implícita o explícitamente, de un análisis de la realidad de las comunidades y de la experiencia práctica acumulada del investigador. Generalmente, los propósitos de estas investigaciones están mediados por intenciones políticas y sociales de los investigadores. El modelo de esta investigación permite integrar en el proceso a los miembros de la comunidad, como investigadores activos, en lugar de tomarlos como objetos investigados.

Investigación etnográfica. Constituye la descripción y el análisis de un campo social específico, una escena cultural determinada (una localidad, un barrio, una fábrica, una práctica social, una institución u otro tipo de campo), sin perjuicio de la aplicación de otros métodos y técnicas de recolección, síntesis y análisis. La meta principal del método etnográfico consiste en captar el punto de vista, el sentido, las motivaciones, intenciones y expectativas que los actores otorgan a sus propias acciones sociales, proyectos personales o colectivos, y al entorno sociocultural que los rodea.

RESUMEN DE LOS TIPOS DE INVESTIGACIÓN

<i>Tipos y definiciones</i>	<i>Características</i>
<i>Histórica</i> Busca reconstruir el estado de forma objetiva, basada en evidencias documentales confiables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Depende de fuentes primarias y de fuentes secundarias 2. Somete los datos a la crítica interna y la externa
<i>Descriptiva</i> Describe características de un conjunto de sujetos o áreas de interés	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se interesa en describir 2. No está interesada en explicar
<i>Experimental</i> Permite, con más seguridad, establecer relaciones de causa-efecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usa grupo experimental y de control 2. El investigador manipula el factor supuestamente causal 3. Usa procedimientos al azar para la selección y asignación de sujetos y tratamiento 4. Es artificial y restrictivo
<i>Cuasi experimental</i> Estudia relaciones de causa-efecto, pero no en condiciones de control riguroso de todos los factores que puedan afectar el experimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apropiado en situaciones naturales, en las que no es posible el control experimental riguroso

Correlacional

Determina la variación en unos factores en relación con otros (covariación)

1. Indicada para establecer relaciones estadísticas entre características o fenómenos, pero no conduce, directamente, a establecer relaciones de causa-efecto entre estos

Estudio de caso

Estudia intensivamente un sujeto o situación únicos

1. Permite comprender con profundidad lo estudiado
2. Sirve para planear, después, investigaciones más extensas
3. No sirve para hacer generalizaciones

Ex post facto

Busca establecer relaciones de causa-efecto, después de que este último ha ocurrido y su causa se ubica en el pasado

1. A partir de un efecto observado, se indaga por su causa en el pasado
2. ¡til en situaciones en las que no se puede experimentar
3. No es muy seguro para establecer relaciones causales

Comparada

Se fundamenta en el análisis de datos aplicados a las fuentes, similitud y discrepancia en sus características

Fundamentación científica, según la tipología clásica de la investigación. Se ajusta a los modelos y diseños existentes

Mercados

Enfoque sistemático y objetivo orientado hacia el desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisión en la gerencia de mercadeo

Se fundamenta en modelos investigativos y debe diseñar la estrategia metodológica para cada caso específico que investigar

<i>Tipos y definiciones</i>	<i>Características</i>
<p data-bbox="438 490 470 1108"><i>Evaluativa</i></p> <p data-bbox="470 490 598 1108">Valora los resultados de un programa de acuerdo con los objetivos propuestos para este, para tomar decisiones sobre su proyección y programación para el futuro</p>	<p data-bbox="438 1108 470 1774">Con fundamento y métodos de investigación social, válidos para diferentes tipos de investigación</p>
<p data-bbox="598 490 630 1108"><i>Cualitativa</i></p> <p data-bbox="630 490 821 1108">De orden explicativo, a partir de información cualitativa, descriptiva y no cuantificada; de orden interpretativo, utilizada en pequeños grupos, comunidades, escuelas y salón de clase</p>	<ol data-bbox="630 1108 821 1774" style="list-style-type: none"> 1. Diseño flexible/valores 2. Variables no numéricas 3. Orientada al proceso 4. Holística y contrastada 5. Resultados válidos/no generalizables
<p data-bbox="821 490 853 1108"><i>Investigación Acción Participativa (IAP)</i></p> <p data-bbox="853 490 1086 1108">Investigación en ambientes difíciles y de tipo comunitario. Motiva el diálogo reflexivo que permite el análisis de cada uno de los factores internos y externos que integran la comunidad para producir una conciencia en cada uno de sus miembros, para que reaccionen y actúen frente a sus necesidades</p>	<ol data-bbox="853 1108 1086 1774" style="list-style-type: none"> 1. Selección de una comunidad 2. Revisión y evaluación de la información 3. Organización de grupos de participación 4. Análisis

Etnografía

Descripción y análisis de un campo social específico, con escenarios predeterminados

Capta el punto de vista, el sentido, las motivaciones, intenciones y expectativas que los actores otorgan a sus propias acciones sociales, proyectos, y entorno sociocultural que les rodea

1. Determinación de la localidad
 2. Registro y fenómeno de estudio
 3. Elaboración de marcos de referencia
 4. Análisis y significación de datos
-

ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN
CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

<i>Aspecto</i>	<i>Investigación cuantitativa</i>	<i>Investigación cualitativa</i>
Realidad objeto de estudio	Objetiva	Intersubjetiva o intrasubjetiva
Perspectiva	Externa	Interna
Enfoque	Analítico	Holístico
Orientación	Hacia la verificación	Hacia el descubrimiento
Diseño	Orientado al resultado	Orientado al proceso
Estructura	Predeterminada	Interactiva y reflexiva Flexible
Proceso	Control riguroso	Control intersubjetivo
Procedimiento	Estructurados	Flexibles
Condiciones de observación	Controladas	Naturales
Datos	Objetivos	Subjetivos e intersubjetivos
Hipótesis	Previas y verificables	Emergentes y contrastables
Análisis	Deductivo	Inductivo
Conclusiones	Tendencia a la generalización	Tendencia a la particularidad

Mario Tamayo y Tamayo.
Carlos Sandoval Casilimas.

Referencias bibliográficas

1. Artiles Visbal, L.: *Metodología de la investigación. Apuntes para el libro de informática médica*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Ciudad de La Habana, 2002 (Material docente).
2. Bayarre Veá, H. y otros: *Curso Metodología de la Investigación en Atención Primaria de Salud*. ENASP, Ciudad de La Habana, 2004. Libro de texto.
3. Jiménez Paneque, R.: *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Editorial de Ciencias Médicas, 1998.
4. Martínez Pérez, R. y otros: *Manual de Metodología de la Investigación Científica*. www.pdfactory.com
5. Tamayo y Tamayo, M.: *Serie Aprender a Investigar. La Investigación*. ISBN: 958-9279-13-9. Módulo 2. 3ra. edición (corregida y aumentada), 1999.

Ética en la investigación científica

La bioética es una rama muy moderna del conocimiento que abarca, sin embargo, materias tan antiguas como la ética médica, que ya era gran preocupación del hombre en la época de Hipócrates, Padre de la Medicina, cinco siglos antes de nuestra era.

En 1971, Van Rensselaer Potter, oncólogo y profesor de la Universidad de Wisconsin, introdujo por vez primera el término bioética en su obra *Bioética: un puente al futuro*. Sobre las razones que motivaron la obra decía que una ciencia de la supervivencia debe ser más que la ciencia sola, por lo que proponía el término bioética en orden a enfatizar los dos más importantes ingredientes, en procura de la nueva sabiduría tan desesperadamente necesaria: los conocimientos biológicos y los valores huma-

nos. Al fundar la bioética, la concibió como ciencia de la supervivencia^f, es decir, como una disciplina que debía tender un puente entre las ciencias naturales y las ciencias humanísticas, con el fin de enfrentar la solución de los problemas ecológicos del mundo actual, mediante la conformación de una nueva mentalidad ética de las relaciones entre el hombre y la naturaleza (7).

De este modo, la bioética, en sus orígenes, quedó dividida en dos tendencias paralelas, independientes y no integradas: la bioética ecológica y la bioética médica. Con esta división comenzó, a la vez, la llamada medicalización^f de la bioética, es decir, el proceso de desarrollo, consolidación y sistematización de la bioética médica en detrimento de la bioética ecológica.

Ante los derroteros tomados por la disciplina que fundara, Potter, en 1988, publicó su obra *Global Bioethics*, en la cual proponía la necesidad de desarrollar una bioética global que integrara en sí a la bioética ecológica y a la bioética médica. En esta manifestaba que había llegado el momento de reconocer que no podemos ocuparnos de las opciones médicas sin considerar la ciencia ecológica y los vastos problemas de la sociedad sobre una escala global. Sin embargo, el panorama de hoy es el mismo: la bioética continúa dividida y medicalizada.

La bioética es tratada como ciencia, disciplina, ética aplicada, ética clínica, discurso interdisciplinario, movimiento cultural, etcétera. La concesión a esta del estatus de ciencia o disciplina es expresión, más que de un deseo o de una predicción, del reflejo de la realidad. La vaguedad que la caracteriza aún en todos los órdenes, no le permite satisfacer los requisitos exigidos a determinado saber, para calificar como ciencia o disciplina particular.

El referente científico^f de la bioética lo constituye la ética con sus diversas teorías, tendencias, escuelas, posturas ideológicas, etc., desde las cuales se abordaron los distintos problemas que han concitado su atención. La bioética trasciende los marcos de la clínica, al ser muy variados y amplios sus campos

de acción. Al incursionar en este o en cualquier otro campo, debe hacerlo valiéndose de los instrumentos de análisis que pone a su disposición la ética, es decir, debe actuar como ética aplicada.

La bioética se ha nutrido de los aportes de diversas disciplinas (filosóficas, sociales, biológicas, médicas, jurídicas, etc.), constituyéndose en un discurso interdisciplinario muy peculiar, pero cuyo eje integrador es aún el discurso ético. La bioética no es la ética de determinada profesión, ni en general constituye una ética profesional (deontología), aunque incluya en sí la ética de ciertas profesiones. Es, en esencia, ética aplicada a un campo de problemas cada vez más vasto: aquellos generados por el desarrollo social y en particular científico-tecnológico que de algún modo afectan la vida en el planeta y, consecuentemente, la vida y el bienestar del hombre. Su marco de reflexión es, pues, el de las cuestiones globales de la contemporaneidad (4).

La bioética se proyecta como ética de la ciencia (en particular de las ciencias biológicas y médicas) en la que ha tomado cuerpo la idea de que los valores ético-humanísticos son y siempre fueron componentes sustanciales del quehacer científico, aunque no se tuviera conciencia de eso o se rechazara, conscientemente. El paradigma bioético responde, pues, a una necesidad objetiva del desarrollo social y de la propia ciencia.

La bioética puede ser considerada como un nuevo paradigma cultural en proceso de conformación, de carácter humanista y proyección global, orientado hacia el redimensionamiento ético de la actividad y las correspondientes relaciones sociales que afectan la vida en el planeta y, consecuentemente, la vida y el bienestar del hombre.

El surgimiento de la bioética fue el resultado de la confluencia de una serie de condiciones que se fueron gestando desde el advenimiento del mundo moderno, las cuales prepararían el camino para la aparición del paradigma bioético como respuesta a toda una serie de hechos y procesos que tuvieron lugar en el

período comprendido entre la II Guerra Mundial y los primeros años de la década de los 70.

Las premisas y causas de surgimiento de la bioética pueden ser, convencionalmente, agrupadas para su estudio, del modo siguiente (8):

1. Económicas y políticas. El surgimiento de la bioética tendría lugar en una convulsa, compleja y contradictoria coyuntura económica, y política, lo cual habría de marcar, profundamente su discurso, tornándolo contradictorio y heterogéneo, desde el punto de vista de sus referentes ideológicos.
2. Científico-tecnológicas. El desarrollo científico-tecnológico generaría temor en la población y grandes preocupaciones de carácter ético en los medios intelectuales: comenzaría a dudarse, seriamente, de la validez de la máxima moderna de que *debe hacerse lo que se puede hacer*. La bioética tendría ante sí el reto de proponer soluciones alternativas.
3. Sociales. El paradigma bioético comenzaría a gestarse en el seno de los movimientos sociales de la época, en especial el ecologista y el de consumidores de servicios de salud, como reacción sociopsicológica ante la crisis del modelo económico, político e ideológico del bienestar, agravada por las consecuencias negativas que para el hombre y la humanidad traería consigo el desarrollo de la Revolución Científico-Técnica en sus marcos.
4. Jurídicas. La jurisprudencia norteamericana contribuiría, de manera notable, tanto conceptual, como metodológicamente al surgimiento y desarrollo de la vertiente médica de la bioética en los Estados Unidos. La doctrina del consentimiento informado se iría moldeando en las cortes norteamericanas sobre la base de la creciente protección hasta la absolutización de la autonomía del paciente como respuesta al acrecentado poder de médicos e instituciones de salud. Los tribunales aportarían también el método para la

solución de dilemas éticos en la práctica clínica, cargado del pragmatismo que caracteriza a la cultura norteamericana en su conjunto. Legalismo, individualismo y pragmatismo constituirían el legado principal de la jurisprudencia norteamericana a la naciente escuela anglosajona de bioética.

5. Médico-deontológicas. La deontología médica no debe ser considerada, como se hace en oportunidades, un ente pasivo o incluso retardatorio del cambio de paradigmas en ética médica. Esta fue capaz de reflejar, en determinada medida, las exigencias de la época, lo que contribuyó también el fomento de la atmósfera propicia para la aparición de la bioética, a la vez que no se mostraría indiferente ante las nuevas propuestas promovidas por esta.
6. Ético-filosóficas. La intelección de los procesos económicos, políticos, científico-tecnológicos y sociales que condicionarían la aparición del paradigma bioético, se realizaría desde las posiciones de la filosofía y la ética liberal burguesa. Con este fin, serían tomadas como punto de partida concepciones ético-filosóficas de carácter liberal burgués atenuado y orientación humanista. No obstante sus limitaciones, tanto la ética kantiana, como la utilitarista de Stuart Mill,⁵ realizarían significativos aportes al desarrollo de esta disciplina: fundamentación de una ética antropocéntrica, donde el hombre es concebido como fin y nunca como medio, como ente libre y creador de su moralidad, la cual adquiere sentido solo en relación con los demás hombres, etcétera. Se señala, por último, que el proceso de surgimiento y consolidación del paradigma bioético se vería influenciado también, por las experiencias derivadas de su aplicación práctica.

⁵ J. Stuar Mill, (1806-1873). Filósofo y economista inglés de la escuela empírica, autor de la *Lógica deductiva e inductiva* (1843) y *Principios de la economía* (1848).

La bioética médica en sus orígenes, fue impulsada por un movimiento formado por personas provenientes de grupos sociales con acceso a los servicios de salud. Su objetivo, por tanto, no era el del mejoramiento del estado de salud de la población en general, mediante el logro de niveles superiores de acceso de esta a ellos (justicia macrodistributiva), sino uno más limitado: el de proteger al consumidor de las prácticas deshumanizadas que se apreciaban en la prestación de esos servicios, y aspirar a garantizar de este modo su bienestar.

No obstante las limitaciones que caracterizaron a la bioética médica en su etapa de fundación, ella es portadora de un grupo de valores de significación universal que pueden ser sintetizados de la forma siguiente:

1. Renovaría el interés por el estudio de los problemas éticos en general, y en particular de aquellos que se generan en la esfera de la salud, promoviendo enfoques tendentes a su solución práctica.
2. Llamaría la atención sobre la necesidad de humanización, democratización y moralización de la asistencia, las investigaciones médicas y las políticas de salud.
3. Promovería la introducción de los enfoques axiológicos en el proceso de toma de decisiones, en las distintas vertientes de actividad en el campo de la salud.
4. Abriría un nuevo camino en el proceso de socialización de la medicina y en general de la actividad en la esfera de la salud, al promover la incorporación de la perspectiva del paciente, los grupos sociales y la sociedad en sus dimensiones cultural y ética al proceso de toma de decisiones, para contribuir con eso a la extensión y fortalecimiento de las posiciones del paradigma médico-social y, por consiguiente, a la superación del paradigma biológico de inspiración positivista.

El surgimiento de la bioética médica significaría el inicio de la revolución burguesa en el campo de las relaciones mora-

les, en la esfera de la salud orientada a la eliminación del desfase histórico existente entre estas, que aún conservaban el carácter jerárquico, despótico, autoritario y de dependencia personal propio de las relaciones sociales en las sociedades precapitalistas, y el resto de las relaciones sociales del sistema capitalista que ya, desde mucho antes, habían alcanzado su forma madura de expresión.

El carácter tardío de esa revolución, iniciada cuando el capitalismo se aprestaba a comenzar un proceso de globalización económica sobre bases neoliberales, mientras aún mantenían su vitalidad los proyectos de desarrollo social fundados en un liberalismo burgués moderado y el socialismo constituía una realidad, se vislumbraba como una alternativa de progreso social y brindaba una perspectiva humanista y de justicia social más avanzada, por un lado, lastrada por la reacción neoliberal y, por el otro, impulsada a trascender sus estrechos horizontes bajo la influencia de fuerzas progresistas, genuinamente interesadas en propiciar el bienestar del hombre y la humanidad, gracias a lo cual adquiriría, progresivamente, significación universal y avanzaría cada vez más lejos por los caminos del auténtico humanismo.

La ética en cada época estudia la interpretación particular de la moralidad que hace la moral de esa época, para estudiar sus vínculos con los criterios universales y poder comprender la evolución histórica de las manifestaciones de la moral. La ética debe mantener mayor imparcialidad, al comportarse como una ciencia que estudia un objeto que tiene la particularidad de ejercer una actividad justificativa de las acciones y los valores, y de la concepción sobre la moralidad imperante en cada período, por representar a la ideología o a los intereses de los grupos más poderosos que presionan el rumbo de la sociedad. Se puede concebir como posible disciplina, cuando se acepta el desmembramiento (por fuerza de la evolución social) de la contradicción entre las exigencias morales universales abstractas y la conducta real de los hombres, y sus motivos particulares en cada período

social. Esta situación creó, objetivamente, la necesidad de buscar conocimientos nuevos para explicar este hecho inminente, tarea propia de una ciencia.

Las éticas particulares y las deontologías son expresión de un período histórico y de una actividad concretos, porque tienen objetivos, principios, reglas e interpretaciones de la moral propios de ese período o exigencias de ese tipo de actividad, institución o profesión. Este es el caso de la ética médica y la deontología médica. Esto no impide que asuman posiciones progresistas en defensa de lo que se debe hacer, pero siempre dentro del contexto moral e ideológico vigentes en la formación socioeconómica, institución o profesión donde se generan. El alcance y la capacidad transformadora de las éticas particulares está limitada por la especificidad y particularidad de su objeto de estudio y su sistema conceptual, tomado o influido por los paradigmas y las ideologías vigentes en cada época, y que se torna en limitante para la comunicación y el freno para el trabajo de conceptualizar nuevos conocimientos y sentidos morales.

La ética médica tiene su punto de partida antes de nuestra era, simbolizado por el más ilustre médico de la antigüedad, Hipócrates, cuya doctrina ha tenido una gran influencia en el ejercicio de la profesión médica, en los siglos posteriores. A cada régimen social correspondió una ética médica subordinada a los intereses de las clases dominantes y muy influidas, desde el medioevo, por la moral religiosa, por medio de las enseñanzas doctrinarias que tratan de dar razón de lo religioso. La teología enmarca una visión de la ética hasta la actualidad y, aunque solo es válida para una minoría, ejerce de hecho una fuerza moral prevalente socialmente.

La necesidad urgente de reconstruir, cuidadosamente, la ética médica con la finalidad de abordar los nuevos dilemas y conflictos que la tecnología médica y las políticas de salud en evolución introducen en la función del médico, y en la gestión de salud, se hace impostergable en este momento histórico con nuevos enfo-

ques y estructuras, pero dentro del marco teórico del marxismo-leninismo, para enfrentar estos acuciantes problemas, que no son dependientes exclusivamente de las teorías burguesas y la llamada cultura posmoderna, sino también, y con mayores razones, en la sociedad socialista donde se pone fin a las contradicciones antagónicas entre los valores científicos y morales, sin perder los principios humanísticos. El carácter socialista de la medicina cubana constituye la base material sobre la que se sustenta la moral y la ética de los trabajadores de esta, que engendra principios éticos clasistas y partidistas opuestos radicalmente, a la ética médica burguesa (6).

En la actualidad, la ética médica aborda múltiples temas relacionados con la práctica médica, con el ejercicio profesional, con la gestión de salud, con los avances de la ciencia y la tecnología médica, y con la regulación de la vida. El juicio ético, como componente obligado de la práctica médica, está inmerso en cada tema de la ética médica.

En ética, desde un punto de vista marxista, se considera a la moral como un componente revolucionario interno de la conciencia moral, utilizable para mover a las masas a luchar por las conquistas de sus derechos y el progreso de sus condiciones de vida, el reconocimiento de su identidad, de sus motivos y sus ideales. La bioética puede ser llevada, por el pensamiento progresista, a preparar el terreno para esta batalla, tanto desde dentro de las instituciones y disciplinas de la sociedad posmodernista, como desde los foros internacionales de discusión. La bioética es una ética particular, pero más abarcadora que la ética médica, ya que esta última se ocupa de una profesión, de la enfermedad y la muerte como objeto de estudio, en su concepción tradicional.

La bioética, propone abarcar el estudio ético de los problemas relacionados con la vida y el ecosistema propio de la época posmodernista (consecuencias de la revolución tecnológica mal aplicada, el desarrollo, la desigualdad y la globalización), si puede

enfrentar, divulgar las causas de los nuevos problemas éticos, dialogar soluciones, y normar procedimientos y conductas.

Tanto la bioética como la ética médica comparten funciones orientadoras, normativas y prescriptivas, las cuales se encargan de diferenciarlas de la Ética como ciencia, que no se limita a una profesión ni a una época y que los conocimientos que delimita los estructura en categorías que puedan interactuar con el pensamiento filosófico y en conceptos generales que permitan interactuar con las éticas particulares o aplicadas, así como con las demás ciencias y las disciplinas humanísticas (1).

En las últimas décadas del siglo xx, la experimentación con seres humanos, los trasplantes de corazón, la manipulación del código genético, la fecundación *in vitro*, la prolongación artificial de la vida, la eutanasia, el aborto, el diagnóstico prenatal, las técnicas de reproducción asistida, la esterilización y la terapia genética, entre otras, trajeron como consecuencia la popularización de la bioética, lo que ha permitido dar una explicación adecuada y resolver los conflictos éticos que muchos de estos problemas traen aparejados, al ocuparse en general del estudio sistemático de la conducta humana en el campo de las ciencias biológicas y la atención de la salud, examinar esta conducta a la luz de valores y principios morales, abarcando a la ética médica, pero no se limita a esta dado que es un concepto más amplio. Comprende los problemas relacionados con los valores que surgen en todas las profesiones de la salud y en las afines; además, se aplica a las investigaciones biomédicas y sobre el comportamiento, independientemente de que influyan o no en la terapéutica. Por otra parte, aborda una amplia gama de cuestiones sociales como las que se relacionan con la salud pública, la salud ocupacional y la ética del control de la natalidad, por solo citar algunos de los aspectos relacionados.

Los principios originalmente propuestos por la bioética son: *No maleficencia, beneficencia, respeto por la autonomía del paciente y justicia*. En general, los principales planteamientos de la bioética se pueden resumir de la forma siguiente:

1. El respeto a la vida humana. Los pacientes deben ser tratados como seres autónomos y la materialización práctica de eso es que, para cualquier experimentación en un paciente, es necesario el consentimiento informado de este para ser sometido al experimento.
2. La autodeterminación de la persona. El respeto de la autonomía del paciente está basado en la concepción de que los individuos son seres autónomos y como tales capaces de dar forma y sentido a sus vidas, a la vez que pueden seguir determinado curso de acción de acuerdo con los objetivos que se hayan trazado. Autonomía es la capacidad de gobernarse a sí mismo y se ha interpretado como un derecho moral y legal, como un deber y como un principio. Sin embargo, para que el paciente pueda ejercer este derecho, es capital la comunicación de toda la información pertinente por parte de su médico, así como lograr su comprensión.
3. Beneficencia y no maleficencia. Existe una estrecha relación entre estos dos principios. Pues, al tratar de procurar el bienestar de las personas, se contemplan los elementos que implican una acción clara de beneficio, como prevenir el mal o el daño, contrarrestar el daño y hacer o fomentar el bien. Sin embargo, estos principios pueden contraponerse pues, a veces, para hacer el bien, el médico debe ocasionar un perjuicio y en esa situación debe valorar la necesidad de eso y seguir la máxima de no hacer daño, a menos que el daño esté intrínsecamente relacionado con el beneficio que alcanzar.
4. Justicia. El tema de la justicia en la atención médica fue durante años una de las preocupaciones principales de la bioética; en sus esfuerzos por hallar la forma de estructurar la atención de salud para que tenga un costo módico, sea eficiente y se ciña a las normas mínimas de decencia moral, todas las sociedades modernas han recurrido a determina-

dos aspectos y elementos de las diferentes teorías clásicas de la justicia. Estas teorías no han permitido generar organizaciones prácticas para la prestación de los servicios de salud, pero han servido al menos para definir claramente algunos conceptos de gran importancia como libertad, derechos, igualdad y distribución equitativa de la atención médica y los servicios de salud.

La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial señala el deber del médico con las palabras *velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente*, y en el Código Internacional de Ética Médica se declara que: El médico debe actuar solamente en el interés del paciente al proporcionar atención médica que pueda tener el efecto de debilitar la condición mental y física del paciente.

El propósito de la investigación biomédica en seres humanos debe ser el mejoramiento de los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos, y la comprensión de la etiología y patología de una enfermedad (9,5,2).

La Asociación Médica Mundial ha redactado las recomendaciones siguientes para que sirvan de guía a cada médico dedicado a la investigación biomédica en seres humanos. Estas se deben someter a futuras reconsideraciones. Se debe subrayar que las normas aquí descritas son solo de guía para los médicos de todo el mundo: ellos no están exentos de las responsabilidades criminales, civiles y éticas dictadas por las leyes de sus propios países.

Los principios básicos son:

1. La investigación biomédica en seres humanos debe concordar con normas científicas generalmente aceptadas y basarse sobre experimentos de laboratorio y en animales, realizados de manera adecuada, y sobre un conocimiento profundo de la literatura científica pertinente.
2. El diseño y la ejecución de cada procedimiento experimental en seres humanos, se debe formular con claridad, en un

protocolo experimental que debe remitirse a un consejo independiente, especialmente designado para su consideración, observaciones y consejos.

3. La investigación biomédica en seres humanos debe ser realizada solo por personas científicamente calificadas, bajo la supervisión de una persona médica de competencia clínica. La responsabilidad por el ser humano debe recaer siempre sobre una persona de calificaciones médicas, nunca sobre el individuo sujeto de la investigación, aunque él haya otorgado su consentimiento.
4. La investigación biomédica en seres humanos no se puede, legítimamente, realizar a menos que la importancia de su objetivo mantenga una proporción con el riesgo inherente al individuo.
5. Cada proyecto de investigación biomédica en seres humanos debe ser precedido por un cuidadoso estudio de los riesgos predecibles, en comparación con los beneficios posibles para el individuo o para otros individuos. La preocupación por el interés del individuo debe prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.
6. Se debe respetar siempre el derecho del ser humano sujeto a la investigación para proteger su integridad, y se debe adoptar toda clase de precauciones para resguardar la privacidad del individuo y reducir al mínimo el efecto de la investigación sobre su integridad física y mental, y sobre su personalidad.
7. Los médicos deben abstenerse de realizar proyectos de investigación en seres humanos, si los riesgos inherentes son impredecibles. Deben asimismo interrumpir cualquier experimento que señale que los riesgos son mayores que los posibles beneficios.
8. Al publicarse los resultados de su investigación, el médico tiene la obligación de vigilar la exactitud de los resultados. Informes sobre investigaciones que no se ciñan a los princi-

pios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

9. Cualquier investigación en seres humanos debe estar precedida por la información adecuada a cada voluntario de los objetivos, métodos, posibles beneficios, riesgos e incomodidades que el experimento pueda implicar. El individuo debiera saber que tiene la libertad de no participar en el experimento y que tiene el privilegio de anular en cualquier momento su consentimiento. El médico debe, entonces, obtener el consentimiento voluntario y consciente del individuo, preferiblemente por escrito.
10. Al obtener el permiso consciente del individuo para el proyecto de investigación, el médico debe observar, atentamente, si en el individuo se ha formado una condición de dependencia hacia él, o si el consentimiento puede ser forzado. En tal caso, otro médico completamente ajeno al experimento e independiente de la relación médico-individuo debe obtener el consentimiento.
11. El permiso consciente se debe obtener del tutor legal en caso de incapacidad legal y de un pariente responsable en caso de incapacidad física o mental, o cuando el individuo es menor de edad, según las disposiciones legales nacionales en cada caso.
12. El protocolo de la investigación debe contener siempre una mención de las consideraciones éticas dadas al caso y debe indicar que se ha cumplido con los principios enunciados en esta Declaración.

La investigación médica combinada con la atención médica (investigación clínica) debe cumplir los requisitos siguientes:

1. Durante el tratamiento de un paciente, el médico debe contar con libertad para utilizar un nuevo método diagnóstico y terapéutico, si en su opinión, hay esperanzas de salvar la vida, restablecer la salud o mitigar el sufrimiento.

2. Los posibles beneficios, riesgos e incomodidades de un nuevo método se deben evaluar de acuerdo con las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.
3. En cualquier investigación médica, cada paciente incluyendo aquellos de un grupo de control, si lo hay, debe contar con los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.
4. La negativa de un paciente para participar en una investigación no debe interferir jamás en la relación médico-paciente.
5. Si el médico considera esencial no obtener el permiso consciente del individuo, él debe expresar las razones específicas de su decisión en el protocolo que se transmitirá al comité independiente.
6. El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica con el fin de alcanzar nuevos conocimientos médicos; pero siempre que la investigación se justifique por su posible valor diagnóstico o terapéutico para el paciente.

La investigación biomédica no terapéutica (investigación biomédica no clínica) debe cumplir los requisitos siguientes:

1. En la aplicación puramente científica de la investigación médica en seres humanos, el deber del médico es permanecer en su rol de protector de la vida y la salud del individuo sujeto a la investigación biomédica.
2. Los individuos deben ser voluntarios con buena salud o pacientes cuyas enfermedades no se relacionan con el diseño experimental.
3. El investigador o el equipo investigador debe interrumpir la investigación si, en su opinión, al continuarla, esta puede ser perjudicial para el individuo.

4. En la investigación con seres humanos, *jamás* se debe dar preferencia a los intereses personales.

Por otra parte, el Código Internacional de Ética Médica, aprobado por la Tercera Asamblea General de la Asociación Médica Mundial, celebrada en Londres, en 1949, estableció entre los principales deberes de los médicos que:

1. Un médico debe mantener los estándares más elevados en su conducta profesional.
2. Un médico debe, cualquiera sea el tipo de práctica médica, consagrarse a proveer una asistencia competente, con plena independencia técnica, y con compasión y respeto por la dignidad humana.

Los logros alcanzados por la medicina cubana en los últimos decenios y la aplicación del principio de la salud pública socialista con la vinculación de la docencia, la asistencia y la investigación, así como el ingente desarrollo de los polos científicos y de la biotecnología, han llevado a los profesionales de la Isla a aplicar, cada vez más, las investigaciones en su quehacer cotidiano. Estas investigaciones y el resto de las actividades que realizan, se basan en los aspectos siguientes:

1. Preservar y mantener, ante todo, la salud del pueblo y mantener las conquistas de la Revolución unido a las misiones de los profesionales y técnicos en el campo internacional.
2. El carácter socialista de la sociedad cubana es la base de su moral y su ética.
3. El humanismo, el patriotismo y la incondicionalidad a la Revolución cubana.

La investigación es el proceso más formal, sistemático e intensivo para llevar a cabo el método científico del análisis. Comprende una estructura de investigación más sistemática que desemboca, generalmente, en una especie de reseña formal de los procedimientos y en un informe de los resultados o conclu-

siones. Como base fundamental de las ciencias, parte de la realidad investiga la realidad, la analiza, formula hipótesis y fundamenta nuevas teorías. El conocimiento de la realidad es la mayor garantía para cualquier proceso investigativo; si durante el desarrollo de este proceso el investigador no se sirve de un diseño previo, de una estructura básica, y sobre todo de un comportamiento ético y moral que responda a los principios de la sociedad en su conjunto, su trabajo finalmente es improductivo.

Los aspectos morales o éticos crean limitaciones en la investigación científica, desde dos puntos de vista, fundamentalmente:

1. El primero se refiere a las restricciones de lo que se considera aceptable en nombre de la ciencia, con respecto a los derechos de los seres vivos en general, pero especialmente de los seres humanos. El investigador debe evitar violar los derechos de los participantes en un estudio científico.
2. El segundo se refiere al tipo de problemas que se pueden solucionar mediante el método científico.

La publicación científica en el ámbito de las Ciencias de La Salud, constituye un indicador importante y una herramienta básica en el desarrollo de sus profesionales, y en la elevación de la salud del pueblo, de ahí que se deba garantizar su validez, oportunidad, así como el cumplimiento de otros atributos que dan cuenta de su calidad, por ejemplo, el cumplimiento de las normas que dicta la ética de la publicación, en sus dos dimensiones fundamentales (9,5):

1. El autor, quien deberá cumplir una serie de normas por conducto de las cuales se garantiza la óptima calidad de su artículo.
2. El director y los asesores o árbitros tendrán la responsabilidad de publicar lo mejor dentro de los trabajos que a ellos lleguen.

La divulgación de los resultados científicos constituye:

1. La etapa de culminación de la actividad investigativa.

2. Los investigadores hacen públicos los hallazgos obtenidos.
3. El conocimiento alcanzado se socializa y pasa a ser patrimonio de la comunidad científica y del público en general.
4. Se origina en un hecho científico por el cual se entiende la conclusión de una actividad investigativa, de cualquier índole.
5. Comprende a la vez, la divulgación popular que se realiza mediante los medios de comunicación masiva y la divulgación especializada que se realiza por canales académicos.
6. La forma más común es mediante su publicación en revistas científicas o en forma de libros.
7. Otras formas de divulgación es la presentación en eventos científicos, aunque con un carácter más limitado.
8. Es posible incurrir en conductas inapropiadas, las cuales se deben tener presentes para no cometerlas.

En relación con este último aspecto, se puede señalar que los responsables potenciales de conductas inapropiadas son, fundamentalmente:

- a) Los actores del proceso de divulgación que incluyen, en el caso de la gestación del hecho científico, a los autores, los órganos institucionales y otros participantes.
- b) En el caso de la divulgación popular, incluyen a los autores, periodistas y directivos de la prensa.
- c) En el caso de la divulgación especializada, incluyen a los autores, revisores y editores. En el caso de estos últimos, se pueden generar problemas éticos especiales, cuando se publican en los órganos de divulgación que dirigen.
- d) En algunos casos, las conductas inapropiadas que se manifiestan son consecuencias de errores cometidos desde el planeamiento y la ejecución de la investigación, a los que se denominan aspectos éticos genéricos e incluyen elementos conductuales como el consentimiento

informado, la reserva, la manipulación de animales y la preservación del ambiente.

e) Las desviaciones éticas cometidas en etapas anteriores trascienden al acto divulgativo.

Existe un grupo de conductas inapropiadas que se corresponden, de modo particular, con el propio proceso de divulgación. Las más comunes son las siguientes:

Divulgación popular

1. Generación de falsas expectativas. Crea en los receptores una noción falsa en cuanto a los beneficios que se pueden esperar de los resultados investigativos divulgados.
2. Desorientación. Consiste en la inseguridad que genera, en el público, una inadecuada visión crítica del conocimiento previo sobre un tema, con el afán de destacar los posibles valores de los resultados que se divulgan.
3. Inexactitudes. Se trata de opiniones equivocadas que se producen cuando el hecho divulgativo no corresponde fidedignamente, con los hechos científicos en que se fundamentan.
4. Exageraciones. Se producen cuando se magnifica, más allá de lo pertinente, el alcance económico, científico o social de la investigación realizada.

Divulgación especializada de los hechos científicos

La principal conducta inapropiada es el concepto de autoría.⁶ Las irregularidades de la autoría consisten esencialmente en el reconocimiento del carácter de autor a quien no le corresponde.

⁶ La autoría está ligada a dos elementos fundamentales, el reconocimiento al aporte intelectual que la publicación representa y a la responsabilidad social que se asume ante lo publicado.

Desviaciones de la autoría que pueden alcanzar connotaciones jurídicas

Plagio. Un aspecto que se origina por el acto de copiar parcial o totalmente lo publicado por otros autores, sin hacer la necesaria acotación de fuente y asumir, por tanto, una autoría que no le corresponde.

Fraude. Se configura cuando el autor sencillamente falsea los datos.

Exclusión dolosa. Se produce cuando los que publican, de modo intencional, dejan de reconocer el carácter de autor de alguien que lo merece en propiedad.

Usurpación. Es, sencillamente, la obtención, sin autorización y por medios deshonestos, de datos, información, archivos, programas o cualquier otro elemento usado para generar en todo o en parte una publicación científica que se presenta como propia del usurpador.

Cohecho. Se manifiesta cuando una persona, en virtud de su jerarquía o autoridad, exige su inclusión como autor de un trabajo científico sin calificar como tal.

Desviaciones de la autoría que pueden alcanzar connotaciones éticas

Exclusión culposa. Se produce cuando, de modo involuntario, no se incluye entre los autores a alguien que califica como tal.

Ayuda mutua. Es una de las desviaciones éticas más comunes de la autoría. Se manifiesta por la adjudicación recíproca de autoría injustificada entre dos o más autores, con el fin de engrosar su currículum.

Ayuda al novato. Se trata de la inclusión indebida, como autor, de estudiantes, recién graduados o personal nuevo en el laboratorio, con la intención de que comience a acumular méritos académicos.

Ayuda afectiva. Consiste en la asignación injustificada de autoría a personas con las cuales uno o más de los autores reales tienen lazos afectivos de alguna índole.

Lisonja al jefe. Se incluye, sin merecerlo, al jefe del grupo o laboratorio como un modo de halagarlo y conseguir su favor. Se distingue del cohecho porque la inclusión no es exigida, sino graciosamente aceptada.

Búsqueda de apoyo. Es habitualmente ejecutada por autores noveles que, mediante algún ardid como pedir consejos o dar a leer el manuscrito a un investigador prestigioso del campo de estudio, lo incluyen luego como autor del trabajo con el fin de que la valoración de este se vea incrementada por la presencia de una figura brillante entre los autores.

Forma de agradecimiento. Se trata de conceder autoría a personas que han brindado alguna colaboración en la realización del trabajo, pero que en realidad no tienen los requisitos para calificar como demás.

Cuantificación. Es una consecuencia de los premios y gratificaciones que se otorgan a trabajos científicos relevantes. Para su distribución entre los autores se les exige una declaración donde se expone el porcentaje de autoría que se debe reconocer a cada cual. Así la autoría se corta como si fuera un pastel. Es ridículo que alguien pueda considerarse responsable, por ejemplo de 15 % de lo publicado. Es el premio lo que se reparte entre los autores, no la autoría, que no admite, por su naturaleza, división alguna.

Existen dos términos muy empleados en la ética de la publicación de los resultados de investigación:

Ética de la rectitud

Los que han abordado esta modalidad de la ética señalan que, para un científico, la decisión de publicar debe estar mediada por el noble anhelo de dar a conocer los resultados de su trabajo, aportando así un grano de arena a la comunicación científica. Sin embargo, muchas veces, múltiples factores determinan que esto no sea así, y que la publicación se convierta, para algunos,

en un modo de vida, pues engrosando la lista de estas se puede ascender de categoría académica o científica, a la vez que se puede aspirar a un mejor puesto de trabajo, con su respectiva ventaja económica.

Múltiples son las trampas que un falso científico puede hacer, con la finalidad de ascender vertiginosamente, a cualquier costo. Estas se mueven desde jugar con los datos, falseándolos, fraccionar trabajos, hasta el repudiable plagio tan de moda en los últimos tiempos, pasando por la autoría de conveniencia, que facilita (a modo de trueque) la falsa ayuda de colegas o amigos, que son premiados al incluirlos en trabajos que jamás realizaron.

Ética de la veracidad

Si la publicación científica tiene como principal propósito poner al alcance de todos los resultados de las últimas investigaciones sobre distintas problemáticas, en esta no caben la trampa, la falsificación, el fraude y otras conductas tendenciosas y manipuladoras de esa realidad. Eso impone al investigador que deba comunicar con sinceridad los resultados obtenidos, y evitar todo lo que se aleje de una conducta ética en este sentido; es decir, el científico tiene que exponer a toda costa la verdad encontrada, aunque esta represente un aparente retroceso, al arribar a resultados que contradigan toda la práctica anterior.

El incremento de violaciones éticas ha generado medidas para prevenir, identificar y penalizar este comportamiento, las cuales incluyen:

1. Concientizar al personal mediante conferencias, talleres y cursos sobre integridad científica.
2. Establecer políticas institucionales que detallan el procedimiento para informar, investigar y resolver las imputaciones éticas. Estas políticas también protegen al acusador contra represalias por parte de colegas o funcionarios de la institución.

3. Establecer comités de ética compuestos por pares que investigan imputaciones y recomiendan sanciones.
4. Orientar a los investigadores sobre los criterios de evaluación y el nivel de productividad que deben alcanzar.

Algunas consideraciones importantes

Existen los criterios siguientes para calificar como autor:

1. Participar en el trabajo lo suficientemente para asumir responsabilidad pública por el contenido.
2. Contribuir a:
 - a) La concepción, el diseño y el análisis e interpretación de los datos.
 - b) La escritura del trabajo y la revisión del contenido intelectual.
 - c) La aprobación de la versión final.

Es importante señalar algunas contribuciones que merecen una mención por el autor o los autores de la investigación, quizás en la sección de agradecimientos, pero no justifican la autoría de un artículo:

1. Proveer el material estudiado.
2. Acompañar al investigador durante el trabajo de campo.
3. Sugerir el tema de investigación.
4. Facilitar información de cualquier tipo: estadística, bibliográfica, reportes administrativos, fotocopias, etcétera.
5. Proveer espacio y equipos para el desarrollo de la investigación.
6. Leer y criticar el manuscrito.
7. Pertenecer al servicio, laboratorio, etc., donde se realiza la investigación.

8. Ser jefe del investigador o los investigadores, o director del centro donde se gesta la investigación.
9. Ser consultado como experto por el investigador.
10. Brindar conocimientos de otras ciencias particulares, por ejemplo, para el análisis de los resultados.
11. Otros.

Por último se señala un conjunto de requisitos éticos comunes a toda investigación y publicación científicas, entre los que figuran (1,3):

1. Necesidad de solucionar problemas de salud de la persona, la familia y la comunidad.
2. Competencia y desempeño profesional del investigador, demostrada en la utilización de métodos aprobados, científicamente.
3. Participación voluntaria de los sujetos de investigación, partiendo de una clara y detallada información sobre su intervención en la investigación, así como los riesgos y beneficios a los cuales se someterá.
4. Ausencia de daño o molestias físicas y psicológicas al sujeto de investigación, y sus familiares.
5. Anonimato o carácter confidencial de la información derivada de los sujetos de la investigación.
6. Autoría verdadera y responsable.
7. Reconocimiento expreso de los autores y obras consultadas.
8. Absoluta veracidad de los datos aportados y de la bibliografía consultada.

Referencias bibliográficas

1. Amaro Cano, María del Carmen: Aspectos históricos y éticos de la publicación científica. *Rev. Cubana Enfermer.* no. 173, Ciudad de La Habana, sep.-dic. 2001.

2. Bayarre Veá, H. y otros: *Curso Metodología de la Investigación en Atención Primaria de Salud*. ENASP, Ciudad de La Habana, 2004, Libro de texto.
3. Fernández Díaz, Ibis de las Mercedes: Ética de la investigación clínica en seres humanos. Desarrollo histórico en Cuba. *Rev. Cubana Salud Trabajo*; 6(1), 2005.
4. González Pérez, Ubaldo: Ubicación de la ética, la bioética y la ética médica en el campo del conocimiento. *Rev. Cubana Salud Pública* 28 (3), Ciudad de La Habana, sep.-dic., 2002.
5. YNDICE: Introducción, investigación y publicación. Concepto del... Cómo escribir (o describir) los resultados de una investigación? *f*, <http://www.finlay.sld.cu/publicaciones/curso/INDICE.pdf>
6. Lloréns Figueroa, José Antonio: El juicio ético en la práctica médica. *Rev. Cubana Med.* 36(1): 7-10, 1997.
7. Pérez Cárdenas, M. y otros: *Ética médica y bioética. Perspectiva filosófica* [s.a.].
8. Raíces históricas del pensamiento bioético en Cuba. Conferencia leída en Taller La Universidad Médica y los Problemas Bioéticos Actuales *f*, CENAPEM, La Habana, octubre 5 de 1993, y en sesión de presentación de la nueva Comisión Nacional de Ética Médica en el XII Forum Nacional Ramal de la Salud, Pabellón Anfiteatro, EXPOCUBA. La Habana, abril 10 de 1998. http://bvs.sld.cu/revistas/his/cua_90/his1590.htm
9. Vicedo Tomey, Agustín: Aspectos éticos de la divulgación de resultados científicos. *Rev. Cubana Educ. Med. Super.*, 16(4), 2002.