



INTELIGENCIA EN SALUD. UNA ESTRATÉGIA DE ANÁLISIS CRÍTICO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE SALUD

INTELLIGENCE IN HEALTH. A CRITICAL ANALYSIS STRATEGY FOR DECISION-MAKING IN THE HEALTH AREA

Augusto Flavio Figueroa-Uribe^{1,ab}, Julia Hernández-Ramírez^{1,cd,e}, Jorge Omar Flores del Razo^{1,f}

RESUMEN

En el último año y medio, se demostró que la falta de utilización de datos e información de origen en el sector salud produjo una de las mayores catástrofes que ha vivido la humanidad en los últimos 100 años. Inteligencia es la disciplina que realiza la planeación, recolección, análisis y generación de productos para la toma de decisiones de los líderes de un país, sector, organización o sociedad. Se puede utilizar muy bien en el sector salud, aplicando el modelo del ciclo de inteligencia utilizado en el ámbito de seguridad o financiero. Es decir, generando productos del análisis de la información bruta, líneas de acción, estrategias y escenarios prospectivos que orienten al tomador de decisiones a realizar políticas en salud que cumplan con las estrategias de seguridad humana que recomienda la Organización de Naciones Unidas (ONU) para un desarrollo sustentable.

Palabras Clave: Inteligencia en Salud; Seguridad Humana; Análisis de Riesgos; Epidemiología; Minería de datos; Ciclo de inteligencia. (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

The last year and a half, it was shown that the lack of use of data and information of origin in the health sector, produced one of the greatest catastrophes that humanity has experienced in the last 100 years. The aforementioned, due to a failure of vision, which unfortunately is seen as a problem not only of national security, but also of human security. Intelligence is the discipline that carries out the planning, collection, analysis and generation of products for the decision-making of the leaders of a country, sector, organization or society. This can be used very well in the health sector, applying the intelligence cycle model used in the security or financial field. That is, generating products from the analysis of raw information, lines of action, strategies and prospective scenarios that guide the decision maker to carry out health policies that comply with the human security strategies recommended by the United Nations Organization (UN) for a sustainable development.

Keywords: Intelligence in Health; Human Security; Disasters; Risk Analysis; Epidemiology; Data Mining; Intelligence Cycle. (Source: MeSH - NLM).

¹ Hospital Pediátrico Peralvillo, SSCDMX, México.

^a Subdirector Médico, Urgenciólogo Pediatra/Toxicólogo.

^b Maestro en Administración de la Seguridad con Especialización en Inteligencia para la Seguridad Nacional.

^c Enfermera Pediatra y Administradora de los Servicios de Enfermería.

^d Maestra en Educación con Especialidad en Innovación Educativa.

^e Coordinadora de Enseñanza de Enfermería.

^f Asistente de la Dirección.

Citar como: Figueroa Uribe Augusto Flavio, Hernández Ramírez Julia, Flores del Razo Jorge Omar. Inteligencia en salud. Una Estrategia de análisis crítico para la toma de decisiones en el área de salud Rev. Fac. Med. Hum. 2022;22(2):375-392. DOI. 10.25176/RFMH.v22i2.4790

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe





INTRODUCCIÓN

Durante un año y medio la pandemia por el nuevo virus SARS-CoV-2, que considerado uno de los mayores fenómenos perturbadores en la Gestión Integral de Desastres ha estado y continúa azotando al mundo, provocando grandes crisis en diversos sectores del desarrollo humano⁽¹⁾ como salud, economía, seguridad, desarrollo, político, social y educativo. Es un problema de seguridad multidimensional ya que afecta la estabilidad y permanencia no solo de los estados más pobres o débiles sino también de los estados hegemónicos; y si valoramos las pérdidas en todos los contextos fueron los más grandes perdedores, y lo más seguro al salir de esta pandemia será otro mundo con otros equilibrios de poderes que veremos en un futuro⁽²⁾.

El mundo presente es para la gran parte de la sociedad un sitio inseguro, lleno de amenazas que provienen de todo tipo de lugares, si ya existían, ahora se visualizan más. Cuando estas formas se dejan, la inseguridad aumenta de manera exponencial y afecta todos los aspectos de la vida de las personas, desde la familia, comunidades, estados y cruzando las fronteras entre países haciéndose un problema multidimensional, hemisférico o en su caso internacional provocando un grave desequilibrio en la llamada ahora seguridad humana.

Pero ¿qué es la seguridad humana?, Según la resolución 66/290 de la Asamblea General de la ONU, "la seguridad humana es un enfoque que ayuda a los Estados Miembros a determinar y superar las dificultades generalizadas e intersectoriales que afectan a la supervivencia, los medios de subsistencia y la dignidad de sus ciudadanos". En la resolución se exige: "respuestas centradas en las personas, exhaustivas, adaptadas a cada contexto y orientadas a la prevención que refuercen la protección y el empoderamiento de todas las personas"⁽³⁾. El concepto de Seguridad Humana está formado por dos grandes ejes que son desarrollo y seguridad dura. Estos a su vez tienen sus propios ejes de intervención⁽⁴⁾:

Eje de Desarrollo

- 1.- Desarrollo en salud
- 2.- Desarrollo y protección ambiental (incluye desastres de origen natural)
3. Desarrollo económico
4. Desarrollo alimentario

Eje de Seguridad dura

- 1.- Seguridad política
- 2.- Seguridad personal
- 3.- Seguridad de la comunidad⁽⁴⁾.

La seguridad humana es uno de los ejes que ha impulsado la ONU; en la mayoría de sus miembros se ve que la seguridad es más que el concepto clásico de fuerzas del orden y de las fuerzas armadas contra la inseguridad por grupos criminales. El concepto es más amplio ya que la seguridad depende de múltiples factores⁽⁵⁾. Esto quiere decir que si hay intervención en seguridad por parte de las autoridades y no de desarrollo y viceversa, siempre habrá un crecimiento desigual y seguramente el resultado esperado del concepto de seguridad humana, que es más haya que solo la seguridad de un daño por violencia y que conlleva el desarrollo de otros ejes; para que realmente el humano llegue a ese estado de seguridad integral que lo hará desarrollarse plenamente como individuo y sociedad⁽⁶⁾.

Como vimos uno de los ejes de desarrollo es el sector salud, como parte importante de la seguridad humana y que forma parte actualmente de diversos indicadores de desarrollo a nivel mundial, entre ellos el indicador multidimensional de pobreza extrema de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)⁽⁷⁾.

Si una comunidad no tiene salud, no solo tendrá repercusiones en esta área tan sensible del ser humano, sino que tendrá consecuencias extendidas a otros sectores, como desarrollo, económico, político y social. Por lo que la toma de decisiones por parte de los líderes en salud de cada país, a su nivel de responsabilidad genera políticas públicas, estrategias e intervenciones para un adecuado desarrollo del sector salud que depende de un certero análisis de toda la información que se genera en este sector de salud; que amerita que estos datos convertidos en información sean recopilados, analizados, valorados, para dar como resultado diversas estrategias que pudiera tomar el líder.

Lo mencionado se puede aplicar desde lo operativo en una sala de urgencias o hasta el nivel de un líder de



salud de su nación. Para esto se ha tomado las enseñanzas y los ejemplos que lleva la disciplina de Inteligencia estratégica, táctica u operativa en el área de seguridad y que se aplica a nivel empresarial, económico y por diversas organizaciones para poder tomar las mejores decisiones ante un cumulo de información y con esta la toma de decisiones complejas. Para esto en el área de salud existe la llamada Inteligencia en Salud que abordaremos en este artículo explicando desde su definición, su forma de emplearla para llegar a un producto que ayude al líder a tomar la decisión de la estrategia más acertada para el desarrollo, responder a una crisis o prevenir un problema futuro^(3,5,6,8).

DEFINICIÓN Y TIPO DE INFORMACIÓN DE INTELIGENCIA

El manejo de cualquier tipo de información provoca irremediamente la clasificación de todas sus formas o modalidades. Esta actividad es utilizada cuando manejamos una disciplina como la inteligencia, cuya aparición en el terreno del dominio público de la sociedad es técnicamente reciente, aunque su práctica ya tenga varios siglos⁽⁹⁾.

Existen diferentes definiciones de inteligencia dependiendo del país u organización a la que nos referimos, ya que sus objetivos y metas definirán el alcance y las dimensiones de la actividad de inteligencia. Uno de los primeros que definió la actividad de inteligencia fue Sherman Kent⁽¹⁰⁾ en el ámbito de la seguridad nacional donde identificó tres componentes importantes:

- a) El producto derivado del manejo y transformación de la información y el conocimiento
- b) La organización que realiza esta actividad
- c) Los procesos mediante el que se lleva a cabo^(10,11).

En México de acuerdo al artículo 29 de la Ley de Seguridad Nacional define por inteligencia “el

conocimiento obtenido a partir de la recolección, procesamiento, diseminación y explotación de información, para la toma de decisiones en materia de seguridad nacional”⁽¹¹⁻¹³⁾.

La generación de productos de inteligencia está encaminada y centrada a conocer de una forma analítica, crítica y con profundidad los fenómenos que pudieran ser una amenaza y riesgo para la seguridad nacional, interior y pública. Con su consecuente generación de estrategias y análisis de la probabilidad de impacto y ocurrencia; así como todas las variables y la relación de su causa entre ellas mismas⁽¹⁴⁾.

Así podemos definir como inteligencia al proceso por el cual se obtiene un producto que es el resultado de someter los datos, la información y el conocimiento a un proceso intelectual de análisis que los convertirá en informes; ya sea con líneas de acción o estrategias para satisfacer las necesidades del tomador de decisiones, político, militar, policial, económico, financiero, en salud, empresarial, etc⁽¹¹⁾.

Anteriormente la Inteligencia se relacionaba más a las actividades de seguridad de todo tipo, pero actualmente por ser un proceso adecuado de análisis de obtención, análisis y generación de productos para la toma de decisiones; su uso se ha extendido a varios ámbitos como el área financiera, económica, sector salud, etc. La disciplina de la inteligencia se clasifica, de acuerdo a la función que desempeña en los procesos de toma de decisiones, por el ámbito desde el que se genera, o por su nivel de análisis y contenido estratégico⁽¹⁵⁾.



TIPO	ÁMBITO	OBJETIVO	INSTANCIA GENERADORA	DIRIGIDO
Inteligencia estratégica	<p>Se refiere a la prevención y disuasión de riesgos y amenazas desde una visión multidimensional que en el corto, mediano y largo plazo permite orientar las actividades y las políticas públicas en la disciplina que se desarrolla (seguridad, financiera, salud, etc.) en torno a dos grandes vertientes:</p> <p>Seguridad: Productos de inteligencia dirigida a detectar, prevenir, disuadir, contener y posibilitar la anulación de riesgos y amenazas.</p> <p>Desarrollo: Productos orientados a la planeación y diseño de proyectos y políticas públicas estratégicas para el desarrollo social, económico y político.</p>	<p>Generar productos de inteligencia para las actividades de toma de decisiones de alto nivel relacionados con el desarrollo de estrategias, políticas y acciones que permitan prevenir, disuadir, contener y neutralizar riesgos y amenazas a la seguridad nacional desde una visión estructural y con un objetivo de corto, mediano y largo plazo.⁽¹⁶⁾</p>	<p>Centro Nacional de Inteligencia (CNI), Inteligencia Militar o Naval etc.</p>	<p>Funcionarios de alto nivel (Poder ejecutivo, Judicial, etc.) Altos mandos militares</p>
Inteligencia operativa	<p>Consiste en productos de inteligencia relacionados directamente a la realización de acciones de contención y neutralización de riesgos y amenazas en el campo operativo. Está generalmente subordinado al producto de la inteligencia táctica^(17,18).</p>	<p>Dar la información suficiente para discernir las líneas de intervención inmediatas sobre la amenaza o el riesgo.</p>	<p>Aparatos de inteligencia policial, naval, militar o de la organización.</p>	<p>Mandos bajos y personal de línea que realizan las intervenciones operativas.</p>
Inteligencia táctica	<p>Es el producto de inteligencia que se elabora para ayudar a la realización y diseño de las estrategias puntuales que permitan alcanzar un objetivo de alcance pequeño y subordinado a los objetivos de la inteligencia estratégica. En el ámbito de las organizaciones de carácter de tipo financiero, sanitario o empresarial, tiene un carácter más operacional, al realizar acciones concretas para</p>	<p>Generar productos de inteligencia relacionados con la identificación, seguimiento y comprensión de las consecuencias visibles y no visibles de los riesgos y amenazas dentro de la organización.</p>	<p>Aparatos de inteligencia policial, naval, militar o de la organización.</p>	<p>Mandos medios o bajos y personal de línea que realizan las intervenciones operativas.</p>



	conseguir un resultado de forma inmediata. Por ejemplo, las medidas a tomar para la contención de una epidemia, etc.			
Inteligencia prospectiva	Su resultado es de las líneas de acción y/o Inteligencia estratégica ⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ .	Es el producto de inteligencia que trata de anticipar la evolución de uno o varios fenómenos, y las probabilidades de las acciones o inacciones de actores que participan en escenarios de diferentes tipos, favorables y futuristas hasta catastróficos, para determinar las acciones preventivas a realizar. ^(18,19)	Aparatos de inteligencia estratégica.	Funcionarios de alto nivel gubernamental. CEOs de empresas, titulares de ministerios y secretarías de estado. Directores de organizaciones gubernamentales.
Inteligencia militar	Información generada para la realización de estrategias para la ejecución de operaciones tácticas operativas en el ámbito militar y naval.	Determinar las líneas de acción de la actuación e intervención militar a nivel estratégico, táctico y operativo.	Aparatos de inteligencia militar y naval.	Altos mandos militares y navales. Personal tomador de decisiones involucrado en los gabinetes de seguridad.
Inteligencia científica	Es el producto de inteligencia de la que se obtiene y procesa la información científica y tecnológica en los ámbitos civiles como militares, que puede afectar la seguridad de un estado o la competitividad de una empresa.	Implementar estrategias para obtener información científica actualizada que permita desarrollar tecnología competitiva.	Unidades de inteligencia estratégica gubernamental y unidades de inteligencia empresarial.	Tomadores de decisiones de alto nivel gubernamental y CEOs de empresas.
Inteligencia financiera	La integración de asuntos económicos y financieros a los aspectos de seguridad y desarrollo han generado necesidad de inteligencia sobre ellos. ⁽²⁰⁾	Analizar la información económica, interna y externa, en todos los ámbitos para realizar estimativos de escenarios prospectivos económicos y sus repercusiones en el ámbito de seguridad y desarrollo según los ejes de seguridad humana.	Unidades de inteligencia financiera gubernamental y empresarial.	Tomadores de decisiones de alto nivel gubernamental, CEOs de empresas.
Inteligencia epidemiológica o médica	Conocida también como MDINT es la que se obtiene de la información y análisis de elementos epidemiológicos y	Analizar la información de factores epidemiológicos para diseñar las estrategias de prevención y mitigación de	Unidades de inteligencia médica.	Mandos medios o bajos y personal de línea que realizan las intervenciones operativas.



	ambientales para determinar los riesgos biológicos, químicos y nucleares de un lugar determinado ^(19,20) .	fenómenos de origen biológico, químico o nuclear. Podría corresponder a un nivel de inteligencia operativa y táctica en el sector salud.		
Inteligencia en salud	Se refiere al producto de inteligencia generado para la prevención y disuasión de riesgos y amenazas desde una visión multidimensional en el corto, mediano y largo plazo; permite orientar las actividades y las políticas públicas en el área de salud ^(19,20) .	Generar productos de inteligencia para las actividades de toma de decisiones de decisores de alto nivel relacionados con el desarrollo de estrategias, políticas y acciones que permitan prevenir, disuadir, contener y neutralizar riesgos y amenazas en el sector salud y que pudieran convertirse en un problema de seguridad nacional o interior, desde una visión estructural y coyuntural con un objetivo de corto, mediano y largo plazo.	órganos de asesores y unidades de inteligencia de los ministerios y secretarías de salud.	Funcionarios de alto nivel y directores de unidades de salud.

CEO : Chief Executive Officer (máximo ejecutivo de la empresa)

DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA EN SALUD

La inteligencia en Salud (IS) se define como “la capacidad de solucionar problemas de salud mediante la obtención, análisis y generación de estrategias y líneas de acción que articulen los recursos humanos, tecnológicos y de investigación, a través del monitoreo, la evaluación y el análisis de la situación de salud, utilizando las diversas fuentes de información sobre riesgos y daños, propios no solo de la institución involucrada sino de fuentes externas a ella, todo lo cual tiene como expresión la generación adecuada de políticas y el desarrollo de una gestión basada en evidencias, dirigidas a lograr el bienestar de la población en materia de salud⁽²⁰⁾”.

La OMS por su parte la define como “las acciones en Salud que trabajan para expandir el uso de la información para la salud, incluida la gestión de datos, la previsión y el establecimiento de escenarios, utilizando tecnología de la información de vanguardia. La IS también es responsable de coordinar el seguimiento de los ODS relacionados con la salud (Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU). Así reúne y proporciona información estratégica e inteligencia para desarrollar e implementar políticas basadas en evidencia y decisiones acertadas sobre temas de salud pública en todos los niveles⁽²¹⁾”.

OBJETIVOS DE LA INTELIGENCIA EN SALUD

La generación de Información de IS tiene tres objetivos principales:

1. Con el análisis de información y la generación de estrategias y líneas de acción, ayudar a la toma de decisiones complejas en estos ámbitos.
2. Ayuda a gestionar, desarrollar y evaluar programas e intervenciones en base a su efectividad y eficiencia.
3. Tener información confiable para su consulta por los diversos actores institucionales^(22,23).

PARA QUE FUNCIONA LA INTELIGENCIA EN SALUD

La función de la IS es sumamente amplia como cualquiera de sus homólogas para otras áreas. Probablemente junto con la inteligencia estratégica es una de las más complejas que existen por el tipo y cantidad de información que maneja. En la siguiente imagen resumimos las funciones de esta⁽²²⁻²⁴⁾.

CICLO DE INTELIGENCIA EN SALUD

La aplicación de una metodología o la plena identificación del conjunto de problemas que se conoce hoy con el nombre “Ciclo de Inteligencia”, existía ya delineado en otras perspectivas del conocimiento como el método científico. El cual es una metodología



estructurada para investigación, análisis y resultados de una hipótesis planteada anteriormente; su análogo actualmente y con algunas diferencias mínimas es el ciclo de inteligencia, que está adaptado principalmente al análisis de información para ayudar a la toma de decisiones del líder según los resultados de esta investigación⁽²⁴⁾.

El ciclo de inteligencia tiene pasos prácticamente ya estandarizados; pero en base a las políticas y procesos de investigación de cada estado, organización o para el sector que se utilice puede diferir en algunos principalmente agregándose o disminuyéndose. El proceso descrito a continuación está basado en el ciclo de inteligencia utilizado por el Centro Nacional de Inteligencia (CNI) de México y adaptado para la IS⁽²⁵⁾.

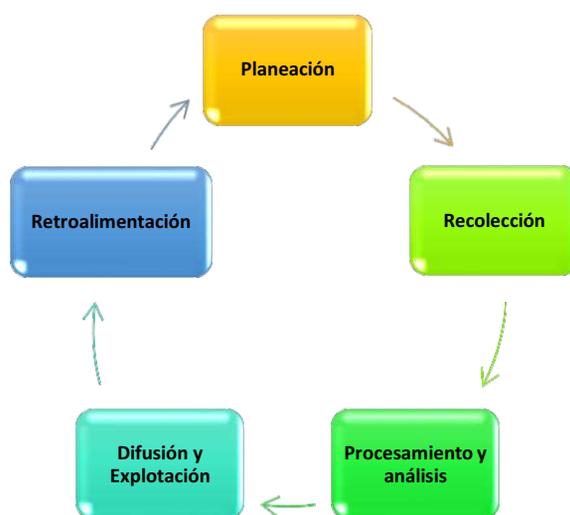


Figura 1. Ciclo de Inteligencia propuesto por el CNI para la obtención y procesamiento de información para la búsqueda de amenazas y riesgos para la seguridad nacional

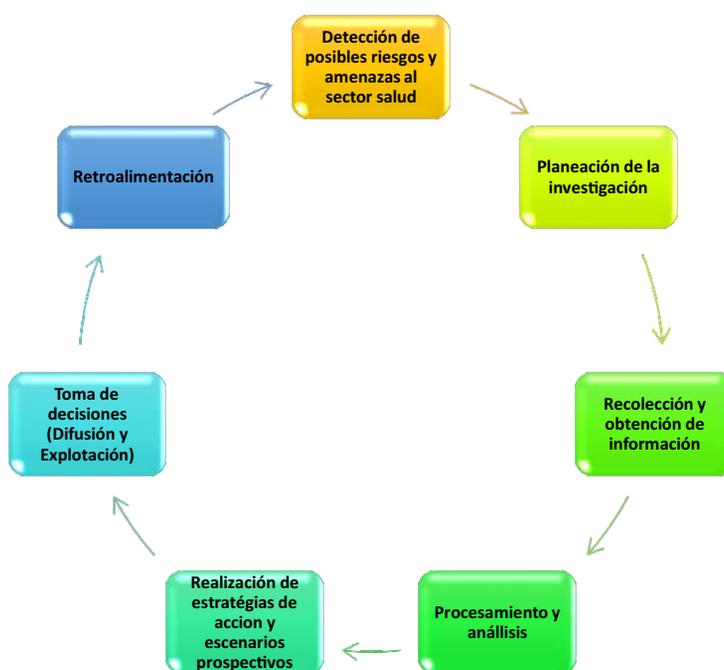


Figura 2. Ciclo de Inteligencia en Salud (*)

(*)Sugerido por los autores en base al ciclo de inteligencia para la seguridad y los pasos a seguir para la obtención de productos en salud⁽²⁶⁾

DETECCIÓN DE POSIBLES RIESGOS Y AMENAZAS AL SECTOR SALUD

La detección oportuna de amenazas y riesgos que pueden afectar al sector salud, amerita una sensibilidad extraordinaria para poder detectar de forma pertinente datos e información que puede convertirse en un momento en un problema o hasta dependiendo del origen y de la magnitud en un agente perturbador provocador de un desastre, por ejemplo una epidemia⁽²⁷⁾.

Existen diferentes fuentes de información que nos generan datos en tiempo real que pueden alertar que algo está funcionando mal o que se está saliendo del comportamiento habitual en un lugar o zona del país. Las fuentes de información más importantes son⁽²⁸⁾:

1. Los observatorios de vigilancia en materia de salud de diversas instituciones públicas y privadas (epidemiológicos, toxicológicos, atención a la salud, etc.).
2. Los canales endémicos de diversas enfermedades que nos da el comportamiento principalmente de enfermedades infectocontagiosas y crónicas que se salen de su comportamiento normal.
3. Tasas de mortalidad, prevalencia e incidencia que se salen de lo esperado para el momento indicado⁽²⁹⁾.
4. La tasa de las unidades centinela del país.
5. Indicadores en semáforos amarillos o rojos en algún momento dado.
6. La información dada por medios de información públicos.

Estas serían las fuentes de alertas más importantes, pero pueden existir otras que nos puedan alertar. Aquí, lo más importante es que se tenga la suficiente sensibilidad, conocimiento y apertura para poder decidir que ese podría ser un problema de tal grado que pudiera afectar al sector salud y convertirse en un problema de seguridad interior o nacional para el estado. Estos errores de minimizar los avisos que en no en menos ocasiones son "muy sutiles", se han materializado verdaderamente en problemas, si no es que hasta en desastres que han afectado a la estabilidad del estado convirtiéndose en un problema real de seguridad nacional. Ejemplos en la historia de fenómenos tipo Cisne Negro hay muchos⁽³⁰⁾. Por eso, se exige una adecuada sensibilidad para poder detectar posibles problemas que ameritan ser investigados para tomar decisiones preventivas y mitigadoras, sin caer en la paranoia y esto llevar a trabajo inútil y gasto de recursos sin

razón⁽³¹⁾.

El término cisne negro, fue descrito por Nassim Taleb un economista libanés en su obra El Cisne Negro. El Impacto de lo Altamente Improbable en 2007, en el que describe la teoría que en ocasiones se presentan fenómenos no esperados, ni pensados e imprevisibles cambiando totalmente el momento histórico en cualquiera de sus ejes, los cisnes negros. Para Taleb, la economía y la historia caminan gracias a la presentación esporádica de estos sucesos⁽³²⁾.

PLANEACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Ya encontrado el motivo de la investigación en esta fase el responsable realiza la planeación desde la conformación de equipos de trabajo con sus responsabilidades, las áreas de investigación, los objetivos y metas a perseguir, las fuentes y tipo de información que se utilizará.

Es importante definir los perfiles de los integrantes de los equipos de trabajo ya que estos serán importantes para la adecuada obtención de información y su subsecuente análisis por el equipo dedicado para esto.

Aquí también se especificarán los tiempos de entrega con cronogramas de actividades, así como los posibles resultados esperados⁽³³⁾.

RECOLECCIÓN Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Consiste en la obtención y reunión de información en bruto, es decir, la base de la inteligencia para ser analizada por un especialista en el área. La elaboración de un producto de inteligencia en salud se produce porque aparece un requerimiento específico, sea de los potenciales usuarios o del propio servicio de inteligencia en salud que ha encontrado posibles riesgos o amenazas que pudieran afectar⁽³⁴⁾.

Las fuentes más importantes que se pueden utilizar con este fin son⁽³⁵⁾:

1. Información de fuentes humanas HUMINT. Se realiza desde información recogida o suministrada directamente por personas. Por ejemplo las que se obtiene de las autopsias verbales durante un cerco epidemiológico⁽³⁴⁾.
2. Información de fuentes abiertas (OSINT) El Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) define fuente abierta como "como cualquier tipo de información" sea impresa, digital, analógica y que se puede transmitir u obtener de diversas fuentes de información de consulta abierta, como medios de información, bibliotecas, redes sociales, internet, etc. El origen de las fuentes abiertas se enumera en la Figura 3.



Figura 3. Origen de fuentes abiertas

3. Información de las oficinas regionales y por país de la OMS.

4. Vigilancia activa: Monitorización regular de fuentes de información, requiere de especialista en epidemiología altamente capacitados y con experiencia en el manejo de información.

5. Vigilancia pasiva: Informe de forma rutinaria de la información generada para detectar de forma temprana algún caso.

6. Vigilancia clásica: Se realiza de rutina, reportando casos de enfermedades, basada principalmente en los informes de las instituciones de salud de los tres niveles de atención. La gran desventaja es la detección de forma lenta de brotes y amenazas emergentes.

7. Vigilancia basada en eventos: Información obtenida de fuentes de inteligencia que puedan ayudar a detectar eventos que ocurran en poblaciones sin acceso a servicios de salud formales. En cuanto se presenta un evento, es reportado, y se debe iniciar el protocolo de evaluación de riesgos⁽³⁶⁾.

Además del manejo de plataformas tecnológicas de sistemas de información en tiempo real y

telecomunicaciones ya sea en el ámbito estatal, nacional o internacional para obtener información o datos que lleven a tener elemento para obtener la inteligencia en salud necesaria⁽³⁷⁾.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Al tener la información y los datos, continúa la medición de la veracidad y el análisis de esta, previamente se deberá comprobar el nivel y grado de evidencia de la información, para lo cual utilizarán diferentes herramientas para esta tarea^(37,38). Uno de los problemas al que se enfrentaran para poder discriminar la gran cantidad de información es que está influenciada por la ley de Hick⁽³⁹⁾.

Posteriormente se realizará el análisis de la información de la base de datos o información dura como:

1. Indicadores
2. Tasas
3. Canales endémicos
4. Información epidemiológica concreta nacional e internacional
5. Datos duros de autopsias verbales⁽³⁹⁾

En general serán las bases de datos que se mencionaron previamente, y la experiencia de los analistas que podrán utilizar diversos métodos de análisis de información que se pueden resumir de la siguiente forma⁽⁴⁰⁾:

Técnicas analíticas estructuradas para el análisis de información para productos de inteligencia

El análisis estructurado se define como una “metodología diferenciada de análisis de inteligencia que se realiza paso a paso para procesar todo tipo de información incompleta, ambigua y a veces engañosa, con la que han de tratar los analistas”⁽⁴¹⁾.

El análisis estructurado son mecanismos por el cual los procesos de pensamiento y análisis se exteriorizan de forma sistemática y transparente, que puedan ser transmitidos, que permitan construir información y ser criticados por terceros de forma sencilla. Además, estas técnicas facilitan que las conclusiones de los equipos de analistas sean lo más sólidas posibles para la toma de decisiones por el decisor.

Existen las siguientes categorías de análisis, el juicio de experto, análisis estructurado y métodos cuantitativos utilizando datos empíricos.

Métodos de análisis estructurado:

1. Lluvia de ideas estructurada
2. Matriz de impacto cruzado
3. Comprobación de asunción clave
4. Indicadores
5. Análisis de hipótesis competidoras
6. Análisis y autocritica estructurada
7. Análisis what if⁽⁴¹⁾

Métodos de análisis de riesgos:

Probablemente es uno de los métodos más utilizados en el área de la salud y la gestión integral de riesgos de

desastres. Se parte de la premisa de que no existe una seguridad al 100 por ciento, por lo tanto siempre existirá un riesgo. El riesgo es la posibilidad de que un evento futuro cause un impacto negativo o daño; y los factores que forman un riesgo son la amenaza que es la intención latente de un individuo, grupo de personas o el peligro latente de un fenómeno perturbador de hacer daño o de provocar un mal grave ya sea a las personas, instalaciones, al patrimonio, a la información de una institución, empresa o individuo; se puede concretar o disuadir según el grado de preparación (prevención) o de responder (mitigación) si es superada la capacidad de respuesta de la organización, sociedad, etc⁽⁴²⁾.

Con la base de la información previamente procesada y que se encuentre disponible se determinará la frecuencia con la que los eventos se pueden producir y la magnitud de sus consecuencias. El conocimiento que se genera permite proponer líneas de acción para la prevención, contención, atención y seguimiento de los riesgos; tanto para la seguridad nacional como para determinar los riesgos latentes en el sector salud, de un hospital, de un servicio hospitalario o de un paciente, así como para los intereses de una empresa o corporación^(43,44).

Después de haber analizado todos estos factores podremos realizar su medición a través de cualquiera de estos métodos⁽⁴⁵⁾:

1. Por el grado de vulnerabilidad existente
2. El grado de ocurrencia
3. El grado de impacto

Esto nos permitirá vislumbrar cual es el riesgo de mayor impacto, vulnerabilidad o por su probabilidad de ocurrencia en la línea de tiempo. Para el análisis de riesgo se mide la probabilidad de ocurrencia y de impacto de una probable epidemia. Tabla 1

Tabla 1. Tabla de calor para el análisis de riesgos

	Evento adverso	Causas	Consecuencias	ANÁLISIS DE RIESGO		
				Probabilidad	Impacto	Evaluación
A	Epidemia	Mal control preventivo	Aumento de los casos de la enfermedad	3	4	12
B	Epidemia	Aumento de los casos	Mayor morbilidad y mortalidad	3	5	15
C	Epidemia	Aumento de los casos	Mayor gasto en tratamientos	3	4	12
D	Epidemia	Disminución de la producción económica	Crisis económica a corto y largo plazo	4	5	20
E	Epidemia	Gobierno	Falta de credibilidad por su falta de control	4	5	20
F	Epidemia	Estado	Problema de seguridad nacional	3	5	15



Red de vínculos

La Red de vínculos, esto se aplica en todos los sectores de la sociedad, no es exclusivo de la criminología e investigación de la delincuencia; si bien se utiliza más para aspectos criminales y prevención de delitos, el tener conocimiento respecto al tema nos puede ayudar a mejorar nuestro negocio o en el caso del sector salud, para encontrar las herramientas para hacer eficiente la seguridad⁽⁴²⁾.

Una red se compone, por lo tanto, de tres elementos básicos los cuales son: nodos o actores, vínculos o relaciones y, flujos. El uso de las redes de vínculos nos permite conocer a los actores, nodos u agentes que las conforman, las relaciones que se tejen entre ellos y los

procesos, micro y macrosociales que surgen de esa convergencia⁽⁴³⁾.

A través de una red de vínculos podemos hacer la trazabilidad por ejemplo de un portador infectado y todos los contactos (vínculos) que ha tenido en un periodo de tiempo determinado, esto nos permite rastrear de forma segura todos aquellos posibles contactos con posibilidades de desarrollar la misma enfermedad.

De hecho, en el año 2009 el extinto Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN) hizo la trazabilidad del “paciente” de Veracruz encontrando que realmente el contagio primario procedió del extranjero^(44,45).



Figura 4. Ejemplo de una red de cómo se puede realizar la trazabilidad de contagiados a través de varias generaciones, desde el caso índice en una epidemia

REALIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN Y ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Formulación de la propuesta de líneas de acción

Al tener los resultados del análisis de la información y de los riesgos debemos proponer e iniciar las líneas de acción para la intervención inmediata sobre el fenómeno y las vulnerabilidades, para evitar en lo que más se pueda, el impacto sobre el sector salud y sus diferentes ramificaciones de afección a otros sectores, cumpliendo los siguientes pasos⁽⁴⁹⁾:

- ¿Qué hacer? para solucionar la problemática desde la perspectiva del Estado o del sector salud u organización
- Formulación de estrategias para políticas públicas en salud
- Formulación de estrategias de acción en el sector salud
- Asignación de responsables y plazos⁽⁴⁶⁾.

Construcción de escenarios prospectivos

Teniendo las líneas de acción, el análisis de la

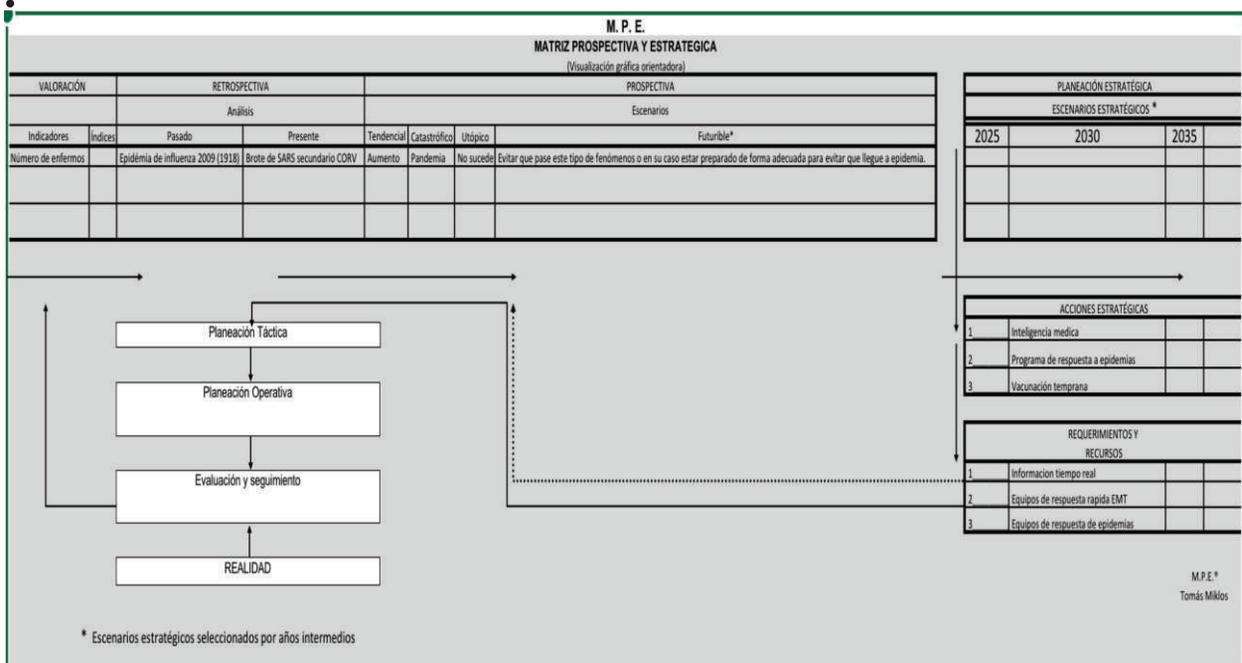
información así como los antecedentes históricos se podrán formular pronósticos y diseñar escenarios y desenlaces de acuerdo con los hechos y tendencias que puedan ocurrir; así como sus impactos o posibles repercusiones a corto, mediano y largo plazo^(47,48).

La construcción de escenarios ayuda a determinar lo que puede ocurrir, no lo que va a ocurrir, ni lo que debe ocurrir, ni, incluso, lo que la gente quiere que ocurra.

Los escenarios se pueden dividir en diferentes tipos, pero los más comunes son:

1. Tendencial
2. Futurible
3. Catastrófico
4. Utópico⁽⁴⁹⁾.

Tabla 2. Matriz para realizar la planeación estratégica de diferentes escenarios propuesta por Miklos T.⁽⁵⁰⁾



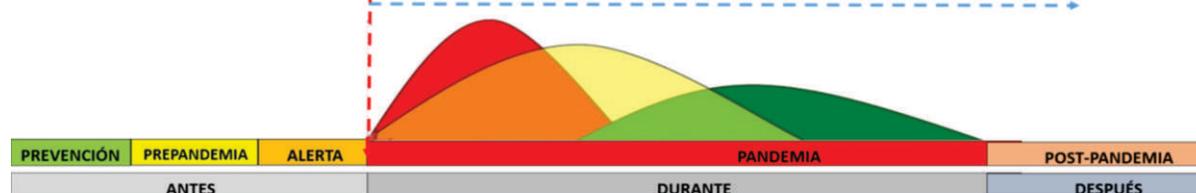
FASES DE ACTUACIÓN ANTE ESCENARIOS DE PANDEMIAS

Revisión y actualización de Planes y Programas

Planes de Gestión de Riesgos
Planes de Emergencias
Planes de Gestión de Crisis
Planes de Recuperación Desastres
Planes de Continuidad
Resiliencia Organizacional

Activación y ejecución de Planes

Respuesta Emergencia
Respuesta Incidentes
Respuesta a Crisis
Continuidad de Negocios/DRP
Resiliencia Organizacional



Fuente⁽⁵¹⁾. <https://drjenespanol.com/articulos/coronavirus-covid-19-que-tan-preparados-estamos-para-atender-una-pandemia/>

AGENDA DE RIESGOS Y TOMA DE DECISIONES (DIFUSIÓN Y EXPLOTACIÓN)

Agenda de riesgos

Después de tener identificados los riesgos de forma, las líneas de acción y los posibles escenarios se procederá a realizar la agenda de riesgos, que es el instrumento ejecutivo de planeación estratégica, el cual es el resultado; y se enuncian los temas identificados por los analistas para ser atendidos y analizados por el tomador de decisiones, y que el sector salud debe atender para darle seguimiento a su comportamiento o evolución⁽⁵²⁾.

Recordemos que la agenda de riesgos tiene dos ejes principales de acción:

1. Es el documento rector de las actividades del área de inteligencia en Salud y de un tomador de decisiones
2. Es la herramienta básica para la planeación estratégica de la inteligencia en salud, ya que organiza y delimita el universo de trabajo de las áreas que lo conforman.

La cual tiene carácter doble, normativo y prospectivo⁽⁵³⁾.

Normativo

- La agenda permite programar y da prioridades y recursos a cada uno de los temas de atención, según su nivel de riesgo de importancia y posibilidad de ocurrencia.
- Lo anterior permite hacer un uso más eficiente de los recursos del servicio de inteligencia en salud, los ministerios de salud y/o hospitales, enfocándolos en

la cobertura de las necesidades de la información de los usuarios institucionales.

Prospectivo

1. La agenda de riesgos establece los escenarios en los que previsiblemente se desarrollarán las situaciones de atención del sector salud en un periodo temporal determinado.
2. Es un ejercicio de inteligencia explicativa y proyectiva que busca establecer, mediante el análisis, el desarrollo futuro de las problemáticas sociales y políticas del sector salud susceptibles de convertirse en riesgos para la estabilidad y tranquilidad del sector y sus ramificaciones hacia otros sectores como el económico, político, social, seguridad, etc.

La agenda se orienta a cumplir con la vocación del sector que la realiza, por tanto, busca convertirse en un referente estratégico para la toma de decisiones de Mando.

La utilidad y el valor que los tomadores de decisiones otorguen a la agenda son primordiales para orientar las actividades del servicio que lo labora y por lo tanto del hospital, de la organización o el servicio de IS⁽⁵⁴⁾.

Funciones de la agenda de riesgo de Inteligencia en Salud.



Estructura sugerida para la agenda de riesgos en salud

- ▶ Antecedentes
- ▶ Problema
- ▶ Análisis de riesgos
 - Análisis crítico del modo y efecto de falla (ACMEF) (Identificación de los riesgos)
 - Análisis jerárquico de procesos (jerarquización de los riesgos)
- ▶ AGENDA
 - Riesgo
 - Responsable
 - Intervenciones
 - Resultados
 - Evaluación (indicadores y/o evaluadores externos)

Toma de decisiones

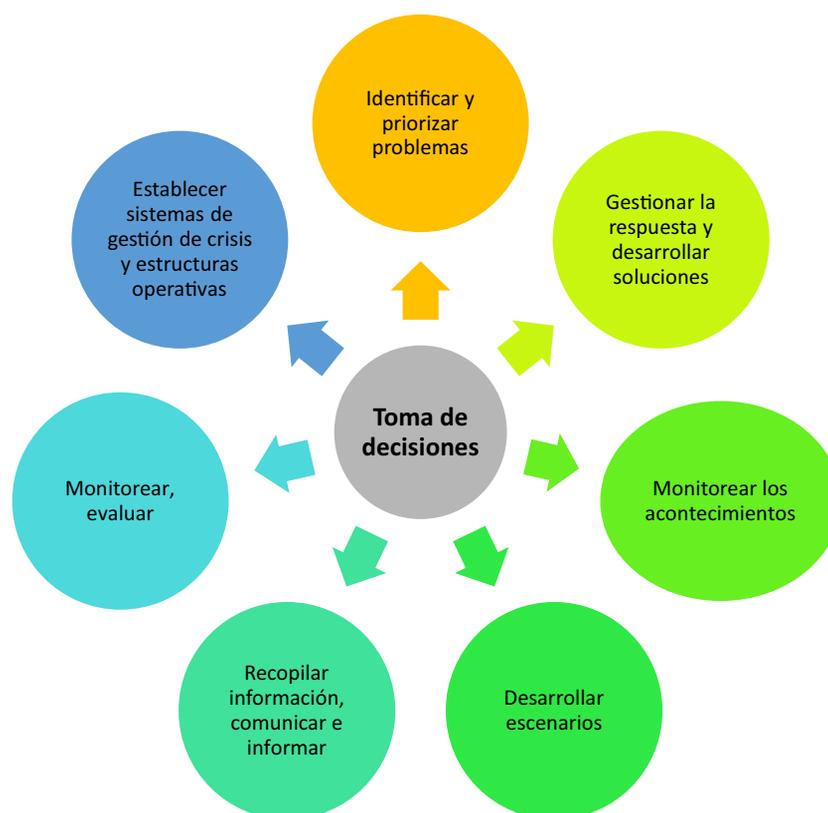
Los equipos, las estrategias y los procesos que se organizan en respuesta a una crisis tienen muchos nombres diferentes, por ejemplo: "Equipo de respuesta a la crisis", "Equipo de trabajo de COVID-19", "Equipo de manejo de brotes", "Sala de guerra", "Centro de comando de coordinación de emergencias", "Comité de manejo de desastres", entre otros. No obstante, su organización y objetivos a menudo son similares. Son un grupo de personas que conforman el órgano central de toma de decisiones en respuesta a una crisis. Estos órganos de

toma de decisiones en situaciones de crisis tienen tres propósitos⁽⁵³⁾:

1. Facilitar la toma rápida de decisiones
2. Agilizar la recopilación, provisión y difusión de información esencial
3. Asegurar la coordinación y colaboración entre las partes interesadas clave.

Una estrategia eficaz de toma de decisiones políticas en respuesta a una crisis es a menudo un acto de equilibrio entre intereses opuestos. El equipo de respuesta a la crisis debe ser lo suficientemente pequeño para poder tomar decisiones rápidamente, pero lo suficientemente grande para incluir diferentes perspectivas y fuentes de información. Debe ser jerárquico y tener una clara división de las responsabilidades, pero también ser plano y horizontal, y asegurarse de que no se supriman las críticas, se evite el pensamiento de grupo y que el poder de la toma de decisiones no esté demasiado centralizado. Asimismo, debe actuar con decisión y rapidez, sin dejar de garantizar que esas decisiones estén bien informadas y basadas en hechos y opiniones de expertos⁽⁵⁴⁾.

La toma de decisiones en base a la agenda de riesgos, los escenarios y las líneas de acción deberá realizarse según el siguiente esquema⁽⁵⁵⁾:



PRODUCTOS ESPERADOS DE INTELIGENCIA EN SALUD

Los productos esperados de un sistema de Inteligencia en salud estarán supeditadas a la agenda de riesgos, la línea de acción del sector y las políticas públicas del país pero podemos resumirlas así⁽⁵⁶⁾:

1. Inteligencia operativa médica, la cual servirá para toma de decisiones con análisis crítico e integrará de forma adecuada, por ejemplo, en los servicios de urgencias en las unidades de decisiones críticas^(57,49).
2. Realización de escenarios prospectivos y/o multidimensionales que afecten directamente o indirectamente al sector salud.
3. Realizar seguimiento multicausal de procesos de morbimortalidad de forma longitudinal y vertical en un sentido crítico con una visión multidimensional.
4. Seguimiento en tiempo real de pacientes de forma preventiva (análisis de vulnerabilidades de propagación de enfermedades infectocontagiosas y/o crónicas).
5. Estimaciones de riesgo (a partir de un set de variables/usuario) en determinados padecimientos.

6. Realización de modelos predictivos y proyectivos de enfermedades infectocontagiosas o crónicas degenerativas de alto impacto social, económico, político y de seguridad humana⁽⁵⁸⁾.

7. Censos de pacientes con enfermedades prioritarias.
8. Obtención de información en redes sociales a través del uso de buscadores en texto libre⁽⁵¹⁾.
9. Desarrollo de productos de información a través de tableros (visualizaciones diversas), herramientas de consulta dinámica (reportes, cubos dinámicos, minería de datos).
10. Proyectos de analítica avanzada, tales como predicción de enfermedades, predicción de riesgos en complicaciones, cálculo de prioridad quirúrgica, identificación de riesgos potenciales en salud pública, analítica predictiva en salud, analítica de tratamientos y diagnósticos para mejorar la cura de enfermedades crónicas y degenerativas.
11. Desarrollar modelos y simulaciones de comportamiento de riesgos potenciales en salud para realizar escenarios proyectivos y predictivos que sirvan para el decisor en su toma de decisiones⁽⁵⁹⁾.
12. Realizar en base a los resultados de los análisis las líneas de acción de prevención y mitigación que pudieran tomarse⁽⁶⁰⁾.
13. Realizar perfiles demográficos que apoyen las decisiones en salud.



CONCLUSIONES

La generación de información de IS implica la vinculación de información propia del ámbito de la salud (como la morbilidad y la mortalidad) con la integración de fuentes provenientes de distintos sectores, como el social, el ambiental, lo cultural, lo político, lo económico, de seguridad, de comunicaciones y los relativos a la infraestructura. La generación de productos de IS amerita de tres factores importantes, personal altamente calificado en metodología de inteligencia con derivación en salud, la existencia de un sistema de información de calidad oportuna y confiable y un soporte tecnológico que realice los procesos de análisis avanzado.

Una organización de IS debe partir de la primicia de tener diagnósticos completos, precisos y adecuados,

que incluyan los problemas de las condiciones de vida y de salud de la población, guiándose en el indicador multidimensional de pobreza, por lo que deberá considerar la problemática de ese momento que gire en la atención de salud no priorizada, el inadecuado uso de los recursos de salud, la existencia de grupos de población vulnerables y desprotegidos, la oferta de salud, mal designada, problemas de mala administración en salud, pobre y débil gestión y una baja capacidad para manejar y prevenir los principales riesgos y daños a la salud.

Con todos estos datos e información se pueden utilizar los pasos antes mencionados para obtener un producto de inteligencia, asertivo, eficiente, prospectivo y proyectivo, que oriente y ayude a los tomadores de decisiones de los diferentes niveles (alto, medio y bajo) a la toma de decisiones en la realización de políticas de salud.

Contribuciones de autoría: Todos los autores participaron en la investigación, mediante la elaboración del proyecto, recolección y análisis de la información, así como en la preparación del manuscrito de la presente investigación.

Financiamiento: Autofinanciado

Conflicto de intereses: Ninguno de los autores tiene conflicto de interés, de conformidad con la declaración de los mismos.

Recibido: 06 de diciembre 2021

Aprobado: 13 de febrero 2022

Correspondencia: Augusto Flavio Figueroa Uribe

Dirección: Hospital Pediátrico Peralvillo SSCDDMX, Calz San Simon 14, San Simón Tolnahuac, Cuauhtémoc, 06920 Tolnahuac, CDMX, México.

Teléfono: 555 427 275 164

Email: mandolarian1975@gmail.com

REFERENCIAS

1. Figueroa, Flavio. COVID 19 Un problema multidimensional. Consultores en Inteligencia y Análisis de Riesgo, 2020; 11(1), 1-32; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342820787_COVD_UN_PROBLEMA_DE_SEGURIDAD_MULTIDIMENSIONAL
2. Fernández S, Alonso A. La inteligencia en salud como medio para el conocimiento de las condiciones de salud [Internet]. Centro Colaborador OPS/OMS - CONAMED. 2019 [citado 20 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/Boletin26.php>
3. CONEVAL. Medición multidimensional de la pobreza en México: un enfoque de bienestar económico y de derechos sociales [Internet]. México; 2019 p. 16. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/FolletoInstitucionales/Documents/Medicion-multidimensional-de-la-pobreza-en-Mexico.pdf>
4. Rosas MC. La seguridad extraviada: apuntes sobre la seguridad nacional de México en el siglo XXI [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de México/Centro de Análisis e Investigación sobre Paz, Seguridad y Desarrollo Olof Palme A. C. México; 2019. 379 p. Disponible en: <https://mariacristinarosas.mx/libros-autorados/la-seguridad-extraviada/>
5. Sherman K. Strategic Intelligence for American World Policy. Estados Unidos: Princeton University Press; 1966. 256 p.
6. NAVARRO D. El Ciclo de Inteligencia y sus límites. Cuadernos Constitucionales de la Cátedra Fadrique Furió Ceriol 2016; 2(48), 518-65. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2270935>
7. Font T , Ortega P. Seguridad Nacional, Seguridad Multidimensional, Seguridad Humana. Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio global, 2012; 10(119), 161-172. Disponible en: https://www.fuhem.es/papeles_articulo/seguridad-nacional-seguridad-multidimensional-seguridad-humana/
8. ONU. (2016). Salud, Resiliencia y Seguridad Humana. Hacia la Salud Para Todos. [Internet]. [Consultado 25 Oct 2021]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11977:health-resilience-human-security&Itemid=820&lang=es
9. Yan S.J, Chughtai A.A, Macintyre C.R. "Utility and potential of rapid epidemic intelligence from internet-based sources" International Journal of Infectious Diseases, ELSEVIER, 2017, 63, 77-87. Disponible en: [https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(17\)30199-6/fulltext](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(17)30199-6/fulltext)
10. Heuer RJ, Pherson RH. Técnicas Analíticas Estructuradas para el análisis de inteligencia [Internet]. España: Plaza Valdés PYV; 2015 [citado 20 de diciembre 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=660726>
11. Mendoza A, Solano C, Palencia D, García D, Mendoza A, Solano C, et al. Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos. Ingeniare Rev Chil Ing. septiembre de 2019; 27(3): 348-60. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052019000300348



12. Martínez-Abad F, Hernández-Ramos JP. Técnicas de minería de datos con software libre para la detección de factores asociados al rendimiento. *REXE Rev Estud Exp En Educ.* 2018;2(Esp.2):135-45. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2431/243156768012/html/>
13. Kubler S, Robert J, Derigent W, Voisin A, Le Traon Y. A state-of-the-art survey & testbed of fuzzy AHP (FAHP) applications. *Expert Syst Appl.* 15 de diciembre de 2016;65:398-422. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.08.064>
14. Sekhar C, Patwardhan M, Vyas V. A Delphi-AHP-TOPSIS Based Framework for the Prioritization of Intellectual Capital Indicators: A SMEs Perspective. *Procedia - Soc Behav Sci.* 15 de mayo de 2015;189:275-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.223>
15. Jalao ER, Wu T, Shunk D. A stochastic AHP decision making methodology for imprecise preferences. *Inf Sci.* 20 de junio de 2014;270:192-203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2014.02.077>
16. Ren P, Xu Z, Liao H. Intuitionistic multiplicative analytic hierarchy process in group decision making. *Comput Ind Eng.* 1 de noviembre de 2016;101:513-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.09.025>
17. Özcan EC, Ünlüsoy S, Eren T. A combined goal programming – AHP approach supported with TOPSIS for maintenance strategy selection in hydroelectric power plants. *Renew Sustain Energy Rev.* 1 de octubre de 2017;78:1410-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.039>
18. Bouzarour-Amokrane Y, Tchanganani A, Pérès F. A bipolar consensus approach for group decision making problems. *Expert Syst Appl.* 15 de febrero de 2015;42(3):1759-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2014.09.061>
19. Meijering JV, Kampen JK, Tobí H. Quantifying the development of agreement among experts in Delphi studies. *Technol Forecast Soc Change.* 1 de octubre de 2013;80(8):1607-14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.01.003>
20. Zhang N, Gong Z, Chiclana F. Minimum cost consensus models based on random opinions. *Expert Syst Appl Int J.* 15 de diciembre de 2017;89(C):149-59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.07.035>
21. Beck U. La sociedad del riesgo global. Siglo veintiuno de España editores; 2002. 265 p. Disponible en: <https://www.felsemiotica.com/descargas/Beck-Ulrich-La-Sociedad-Del-Riesgo-Global-copia.pdf>
22. Kaldor M. El poder y la fuerza. La seguridad de la población civil en un mundo global. Tusquets editores; 2010.
23. Velasco F. Producción de conocimiento y seguridad : más allá de lo académico. En: Los retos del espacio exterior: ciencia, industria, seguridad y aspectos legales. España: Ministerio de Defensa: Instituto Español de Estudios Estratégicos; 2010. p.247-266.
24. Velasco F, Navarro D, Arcos R. La inteligencia como disciplina científica. Madrid: Plaza y Valdés/Ministerio de Defensa. 2010. [Citado noviembre 2021]; Disponible en: https://tendencias21.levante-emv.com/libros-la-inteligencia-como-disciplina-cientifica_a146.html
25. Aguilar-Gallegos N, Martínez-González E, Jorge A. Análisis de redes sociales: Conceptos clave y cálculo de indicadores. México: Universidad Autónoma Chapingo; 2017. 149 p. (Metodologías y herramientas para la investigación; vol. 5). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322962570_Analisis_de_redes_sociales_Conceptos_clave_y_calculo_de_indicadores
26. Bernard R, Bowsher G, Milner C, Boyle P, Patel P, Sullivan R. Intelligence and global health: assessing the role of open source and social media intelligence analysis in infectious disease outbreaks. *J Public Health.* 1 de octubre de 2018;26(5):509-14. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10389-018-0899-3>
27. Kwon G-Y, Moon S, Kwak W, Gwack J, Chu C, Youn S-K. Epidemic Intelligence Service Officers and Field Epidemiology Training Program in Korea. *Osong Public Health Res Perspect.* agosto de 2013;4(4):215-21. DOI: <10.1016/j.phrp.2013.07.001>
28. Barboza P, Vaillant L, Le Strat Y, Hartley DM, Nelson NP, Mawudeku A, et al. Factors Influencing Performance of Internet-Based Biosurveillance Systems Used in Epidemic Intelligence for Early Detection of Infectious Diseases Outbreaks. *PLoS ONE.* 5 de marzo de 2014;9(3):e90536. DOI: <10.1371/journal.pone.0090536>
29. Gossner CM. New version of the Epidemic Intelligence Information System for food- and waterborne diseases and zoonoses (EPIS-FWD) launched. *Eurosurveillance.* 8 de diciembre de 2016;21(49):30422. DOI: <10.2807/1560-7917.ES.2016.21.49.30422>
30. Arsevska E, Valentin S, Rabatel J, de Goër de Hervé J, Falala S, Lancelot R, et al. Web monitoring of emerging animal infectious diseases integrated in the French Animal Health Epidemic Intelligence System. *PLoS ONE.* 3 de agosto de 2018;13(8):e0199960. DOI: <10.1371/journal.pone.0199960>
31. Mantero J, Szegedi E, Hallström LP, Lenglet A, Depoortere E, Kaic B, et al. Enhanced epidemic intelligence using a web-based screening system during the 2010 FIFA World Cup in South Africa. *Eurosurveillance.* 8 de mayo de 2014;19(18):20796. Disponible en: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.18.20796>
32. Nicholas N. El cisne negro: El impacto de lo altamente improbable. Primera. España: Paidós; 2008.
33. Panch T, Szolovits P, Atun R. Artificial intelligence, machine learning and health systems. *J Glob Health.* 8(2):020303. DOI: <10.7189/jogh.08.020303>
34. Vaillant L, Ruche GL, Tarantola A, Barboza P, InVS F the EITA. Epidemiology of fatal cases associated with pandemic H1N1 influenza 2009. *Eurosurveillance.* 20 de agosto de 2009;14(33):19309. DOI: <10.2807/ese.14.33.19309-en>
35. Leal-Neto OB, Dimech GS, Libel M, Oliveira W, Ferreira JP. Digital disease detection and participatory surveillance: overview and perspectives for Brazil. *Rev Saude Publica.* 2016;50:17. [Citado noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KD4GHtfsN6jzBSpWwC4735p/?format=pdf&lang=en>
36. Convertino M, Hedberg C. Epidemic Intelligence Cyberinfrastructure: Real-Time Outbreak Source Detection and Prediction for Rapid Response. 2014. Disponible en : <https://www.semanticscholar.org/paper/Epidemic-Intelligence-Cyberinfrastructure%3A-Outbreak-Convertino-Hedberg/7ef4eb6d56be00538495587d12fdb186fb6e3615>
37. Santos M, Souza J, Vitor V, Pinto Junior V, Wildo J, Araujo W. Assessment of surveillance capacities of the Center for Strategic Information in Health Surveillance, Ministry of Health, Brazil. *Rev Tempus Actas Saúde Coletiva.* 1 de junio de 2016;10:219-34. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/307560220_Assessment_of_surveillance_capacities_of_the_Center_for_Strategic_Information_in_Health_Surveillance_Ministry_of_Health_Brazil
38. Gervas J. El mirador: Inteligencia Sanitaria. *Acta Sanitaria.* 2009-11-30. [Citado noviembre 2021]; Disponible en: <https://www.actasanitaria.com/opinion/el-mirador>
39. López-Moreno S, Garrido-Latorre F, Hernández-Avila M. Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. *Salud Pública México.* 1 de marzo de 2000;42(2):133-43. Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6221/7399>
40. Nino A, Cerna B. Propuesta para sistema de inteligencia sanitaria. *GyC.* 2009-11-07.
41. Gervas J. Política e inteligencia sanitaria. De la teoría a la práctica (y viceversa). I Seminario de Innovación en Atención Primaria 2010; en Madrid (España) el 16 de abril de 2010. [Citado diciembre 2021]. Disponible en: https://www.actasanitaria.com/sin-categoria/politica-e-inteligencia-sanitaria-de-la-teoria-a-la-practica-y-viceversa_1045425_102.html
42. Casas J. Aplicación de la Inteligencia Sanitaria. En 2010. Disponible en: <https://es.slideshare.net/SSMN/jorge-casas1>
43. Padilla J. INTELIGENCIA SANITARIA APLICADA A LA CLÍNICA: ¿POR QUÉ HACEMOS LO QUE HACEMOS? En España; Disponible en: https://web.archive.org/web/20110907061058/http://www.fcs.es/docs/jornadas/atencionprimaria/Javier_Padilla.pdf
44. Coen Pstjens. Toma de Decisiones Políticas Durante Una Crisis. Un Practico conjunto de herramientas para políticos durante la pandemia COVID 19. Navarra España: Instituto Nacional Demócrata. 2020. 4-12. [Citado diciembre 2021]; Disponible en: <https://www.ndi.org/sites/default/files/Toma%20de%20decisiones%20politicas%20durante%20una%20crisis.pdf>
45. Moleoznik MP. Conceptos fundamentales de inteligencia, Antonio M. Díaz Fernández (coord.), Editorial Tirant lo Blanch, Valencia 2016, págs. 415, ISBN: 978-84-9119-314-2. Anu Latinoam – Cienc Políticas Relac Int. 29 de noviembre de 2016;3(0):281. Disponible en: <https://journals.umcs.pl/al/article/view/4382>
46. Abad M, Alonso R, Arcos R, Arroyo S, Boltaina X, Cepik M, et al. Diccionario LID Inteligencia y seguridad [Internet]. Primera. España: LID Editorial; 2013 [citado diciembre 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/4435918/Diccionario_LID_de_Inteligencia_y_Seguridad_2013
47. González J, Larriba B. Inteligencia económica y competitiva. Primera. España: Tirant lo Blanch; 2012. 107 p. Disponible en: <https://editorial.tirant.com/mex/libro/inteligencia-economica-y-competitiva-jose-luis-gonzalez-cussac-9788490045602>
48. Machado A. Manual de Fundamentos INTELIGENCIA MILITAR TERRESTRE [Internet]. 2a. Brazil: MINISTERIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ESTADOMAIOR DO EXÉRCITO; 2015. Disponible en: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/95/1/EB20-MF-10.107.pdf>
49. Pascual D. Inteligencia criminal y sistemas penitenciarios: algunas reflexiones. *URVIO.* diciembre de 2014; [Citado diciembre 2021];15:98-111. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5526/552656536008.pdf>
50. Tapia G. FUNDAMENTOS DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PROSPECTIVA. En Argentina; 2016. p. 17. Disponible en: https://economicas.unsa.edu.ar/finan/informacion_general/sadaf/xxxvi_jornadas/xxxvi-j-tapia-fundamentos.pdf
51. Vargas G. Artículo: COVID-19, ¿ESTAMOS PARA ATENDER UNA PANDEMIA? [Internet]. DRJ en Español. 2020 [citado 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://drjenespanol.com/articulos/coronavirus-covid-19-que-tan-preparados-estamos-para-atender-una-pandemia/>



52. Jiménez F. Manual de inteligencia y contrainteligencia. 5a. España: Cisd Editorial (Beca Gestión y Formación SL); 2012. 230 p.
53. Sherman K. Strategic Intelligence for American World Policy. 4a en castellano. Buenos aires: Pleamar; 1986.
54. Martre H. Intelligence économique et stratégie de entreprises. Rapport du Commissariat Général au Plan. Paris. La Documentation française, 1994. [Citado diciembre 2021]; Disponible en: https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/information-strategique-sisse/rapport-martre.pdf
55. Sánchez E. OSINT (inteligencia de fuentes abiertas). En: Díaz A. Conceptos fundamentales de inteligencia. 1a. Dykinson; 2016. p. 416.
56. MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CAPÍTULO III DISCIPLINAS DE INTELIGÊNCIA. En: Manual de Fundamentos INTELIGÊNCIA MILITAR TERRESTRE. 2a. Brazil; 2015. Disponible en: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/95/1/EB20-MF-10.107.pdf>
57. Martre, Henri (1994), Intelligence économique et strategie de entreprises. Rapport du Commissariat General au Plan. Paris. La Documentation française. En línea, http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/information-strategique-sisse/rapport-martre.pdf. (Consultado 02jul2017). Op. cit.
58. Pascual D. Inteligencia criminal, en Díaz A (Dtor). Conceptos fundamentales de inteligencia. Tirant lo blanch. Valencia. 2016. 223-231. [Citado diciembre 2021]; Disponible en: <https://journals.umcs.pl/al/article/view/4382>
59. Barger DG. Toward a Revolution in Intelligence Affairs [Internet]. RAND Corporation; 2005 mar [citado 20 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR242.html
60. Esteban M. Necesidad, funcionamiento y misión de un Servicio de Inteligencia para la Seguridad y la Defensa. En: Navarro D.(coord.). Estudios sobre inteligencia: fundamentos para la seguridad internacional. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Madrid. 2004. 71 - 100. Disponible en: <https://www.ieee.es/en/Galerias/fichero/cuadernos/CE-127.pdf>

