

## El Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), un Modelo Integral para la Salud y el Conocimiento Humano

The System for the Application of Techniques for Metabolic Diagnosis (ATDM System), an Integral Model for Health and Human Knowledge

**Victor Alfonso Abuadili Garza**

<https://orcid.org/0009-0004-5466-1880>

Universidad Nacional Autónoma de México

### RESUMEN

“Salud para todos”, sin distinción de edad, raza, credo, género, nacionalidad, clase social, creencias y paradigmas y condición migratoria. Todos tenemos el Derecho Humano a la Salud, y este debe ser el bien jurídico tutelado de mayor relevancia para las sociedades. La educación para la salud es la disciplina orientada a organizar procesos educativos con el fin de influir en la salud humana, mediante conocimientos, prácticas y costumbres de individuos y comunidades en relación con la salud. Pocos modelos educativos tienen un carácter preventivo – predictivo, y su enseñanza ha quedado limitada a unos pocos. Hoy es imperante desarrollar un modelo integral, que integre la clínica, la educación y promoción de la salud, la investigación y la asistencia social, dirigido tanto a profesionales de la salud y del bienestar, como a las personas y comunidades, que además se encuentre vinculado a la normatividad internacional vigente de competencias educativas y laborales, y que además alineado a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas. El objetivo del estudio es proponer un Modelo Integral, que involucre todos los ámbitos como la academia, los diferentes órdenes de gobierno, la sociedad civil organizada y que pueda funcionar bajo un nuevo paradigma de “Si quitamos la causa, eliminamos los efectos”. Resultados: Se logró desarrollar un modelo educativo que integra tanto educación para la salud a profesionales de la salud y del bienestar, como promoción de la salud para personas y comunidades, bajo un paradigma preventivo – predictivo. Conclusiones: La metodología clínica, educativa de investigación y asistencial del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) superó las expectativas como un modelo integral, sino que además se posiciona como una herramienta metodológica iterativa, que ha permitido su perfeccionamiento, al grado de consolidar un protocolo de estudio multicéntrico multipaís que nos arroja data de investigación de gran relevancia.

**Palabras clave:** Sistema ATDM, Modelo Educativo, Preventivo – Predictivo, Labor Asistencial, Capilaroscopia.

### ABSTRACT

“Health for all,” without distinction of age, race, creed, gender, nationality, social class, beliefs and paradigms, or immigration status. We all have the human right to health, and this should be the most important legal right protected by societies. Health education is the discipline aimed at organizing educational processes in order to influence human health through knowledge, practices, and customs of individuals and communities in relation to health. Few educational models have a preventive-predictive character, and their teaching has been limited to a select few. Today, it is imperative to develop a comprehensive model that integrates clinical practice, health education and promotion, research, and social assistance, directed at both health and welfare professionals, as well as individuals and communities. Furthermore, this model must be linked to current international standards for educational and professional competencies and aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations. The objective of this study is to propose a comprehensive model that involves all sectors, such as academia, the different levels of government, and organized civil society, and that can operate under a new paradigm of “If we remove the cause, we eliminate the effects.” Results: An educational model was successfully developed that integrates both health education for health and wellness professionals and health promotion for individuals and communities, under a preventive-predictive paradigm. Conclusions: The clinical, educational, research, and care methodology of the System for the Application of Metabolic Diagnostic Techniques (ATDM System) exceeded expectations as a comprehensive model. Furthermore, it has established itself as an iterative methodological tool, allowing for its continuous improvement and leading to the consolidation of a multicenter, multinational study protocol that is yielding highly relevant research data.

**Key words:** ATDM System, Educational Model, Preventive – Predictive, Healthcare Work, Capillaroscopy.

## INTRODUCCIÓN

Crear un modelo integral que simultáneamente sea: clínico, educativo, de promoción para la salud, de investigación clínica y estadística, y de operación mixta de negocio y a su vez de tipo asistencial, basado en la normativa internacional vigente y que cumpla con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la organización de las naciones Unidas, es muy complejo, ya que implica medir cambios en conocimientos, actitudes, habilidades y comportamientos de los individuos, y medir y evaluar sus indicadores lo es también complejo y nunca antes en la historia de la humanidad se ha logrado esto.

Una de las principales herramientas para lograr constituir un modelo integral de esta índole, es la educación para la salud, que se define como la disciplina encargada de orientar y organizar procesos educativos con el propósito de influir positivamente en conocimientos, prácticas y costumbre de individuos y comunidades en relación con su salud. (Hernandez-Sarmiento JM., et. al., 2020) Cuando se comprende que, la educación para la salud no es el fin, sino que es el medio por el cual las sociedades pueden acceder a mejores condiciones de vida, se comprende también que es una acción indispensable por realizar. (Díaz-Brito Y., et. al., 2012) Sin la existencia de ella, se niega a las comunidades el desarrollo pleno de sí mismas y, por ende, se niega el acceso a los derechos universales de los cuales deben ser partícipes. Por lo anterior, es que el docente debe ser entendido como un facilitador de contextos adecuados, que motive el cambio. (Ayala-Valenzuela R & Torres-Andrade MC., 2007) Es así que la educación para la salud debe ser estudiada, planeada, organizada y dirigida para obtener los resultados esperados, ya que de ella depende el cambio de paradigmas en la sociedad a la que está dirigida, sin embargo, crear un programa de educación para la salud, nos enfrenta a un primer gran cuestionamiento:

¿A quién va dirigido ese programa o modelo de educación para la salud?

En ese orden de ideas, queda claro que el desarrollo de un Modelo integral en su fase de Educación para la salud, puede dirigirse a los profesionales de la salud, o a las personas que se pretende educar en algún tema de salud, y como tal, en la Figura 1 señalamos los blancos para la creación de los programas educativos, en donde podemos observar que dependiendo si va a dirigirse a profesionales de la salud, estaremos hablando de "Educación para la Salud", o si va dirigido a las personas de una comunidad específica estaremos hablando de "Promoción para la Salud".

**Figura 1.** Educación para la Salud, vs. Promoción para la Salud



Estudiando en primera instancia la "Educación para la Salud", esta se ha dividido en "Educación Tradicional" misma que a su vez se subdivide en Formal, no formal e informal, dependiendo del lugar donde se otorga, misma que estudiamos a continuación:

a) La formal, se imparte en universidades e instituciones de educación superior, donde se obtiene al final un reconocimiento oficial o grado. Desde el informe Flexner, contamos con un modelo educativo en las escuelas y facultades de medicina consistente en educación básica en los primeros años, seguida por educación clínica que se consigue rotando en distintos servicios de clínicas y hospitales. Tras ello viene una fase de intensa práctica clínica, donde se aterrizan los conocimientos médicos y se desarrollan destrezas y habilidades, el internado de pregrado; en diferentes países como México, se agrega (por causas fuera del alcance de esta nota editorial) un año de servicio social. Después de todo este proceso educativo de seis o siete años de duración se obtiene el grado de licenciatura en medicina, licenciatura en enfermería, odontología, nutrición u otro dependiendo de la carrera universitaria; posterior a ello, se inicia otro ciclo igual o más largo,

que es el de postgrado para obtener una especialidad. Es un proceso difícil, intenso y significativo en la vida de todo profesional de la salud que dejará su marca para siempre. Y es ahí donde, partir de entonces, arranca la vida profesional estas personas dentro de su propia especialidad, lo que implica, por lo general, un arduo trabajo público y/o privado y menos horas dedicadas al estudio. (Elizalde González, J.J., 2017)

b) La no formal no tiene las características antes mencionadas ni confiere títulos ni grados; en el caso de las profesiones relacionadas con la salud, suele organizarse por instituciones de salud, servicios clínicos y sociedades de la sociedad civil médicas y paramédicas, como serían los Colegios Médicos. Con distintas características y tonalidades, podemos considerar que, en general, estas actividades de educación continua son buenas y cumplen con el cometido de actualizar el conocimiento, aunque con un contraste sustancial: estas actividades son relativamente continuas y "baratas", a diferencia de aquéllas promovidas con validez de universidades como cursos y diplomados que son relativamente costosas, y las organizadas en el extranjero, mucho más. (Elizalde González, J.J., 2017)

Sin embargo, los profesionales de la salud se encuentran amarrados para acudir a dichas actividades. ¿Cuál es, entonces, el problema? ¡Hay que asistir! Asistir con responsabilidad personal al total del programa académico para cumplir con el compromiso más importante: el del profesional de la salud consigo mismo, en el mejor beneficio de sus pacientes y la sociedad. Ésta es una obligación es de todos nosotros, que nos debe llevar rutinariamente a la oportuna programación trimestral, semestral o anual a lo más, de las mejores opciones de educación continua según nuestras necesidades, capacidad y realidad laboral. (Elizalde González, J.J., 2017)

Es común la práctica de inscribirse a distintos cursos, sesiones o seminarios con el interés único de obtener la constancia o los créditos, para lograr una certificación que legalmente no tiene ningún sustento, no otorga grado académico y simplemente solamente aporta un papel que se enmarca y se cuelga en el muro del ego del consultorio, lo que hace que el profesional de la salud se inscriba al curso y no acuda a las actividades educativas (se va a pasear) lo que es una actividad no es ética y debe ser combatida, al ser un engaño para el individuo y la sociedad. Ésa es una educación médica continua fallida. Un problema adicional es la costumbre actual de recibir una «invitación» proveniente de la industria farmacéutica para acudir a dichas actividades, ya sea en el país o en el extranjero, con gastos pagados. Esto se decide, por lo general, con base en criterios de mercadeo alejados de la academia y crea otro tipo de compromisos, sin favorecer necesariamente a quien se debe a una práctica ética (como, por ejemplo, a los jóvenes investigadores). Una de las consecuencias quizá más negativas de estas prácticas es que desmotiva y deforma la realidad, creando en el profesional de la salud un hábito, una rutina, que da por hecho que el encargado (y pagador) de su educación continua es la industria, cuando el único responsable es él mismo y nadie más. (Elizalde González, J.J., 2017)

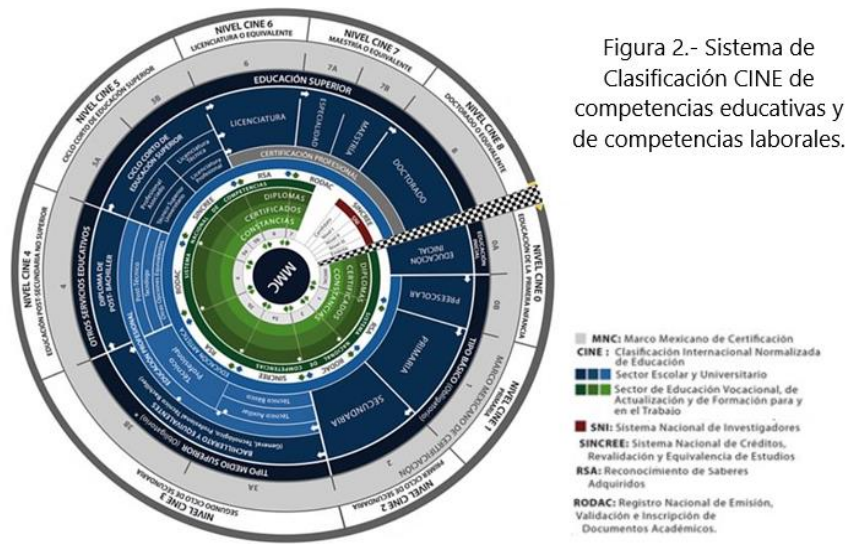
c) La informal es la que se obtiene en la calle, proveniente de la sociedad misma, sin ningún control ni orden. (Elizalde González, J.J., 2017) Los profesionales de la salud reciben esta educación informal mediante los encuentros con colegas, el autoaprendizaje y la educación a distancia. (Galli, A.; Soler, C.; Flichtentrei D. & Mastandueno R., 2015). Sin embargo, en esta categoría de educación para la salud informal también tenemos que considerar a aquellas personas que realizan actividades para la salud, como terapeutas, rehabilitadores, y otras áreas sin reconocimiento o título universitario, o certificación formal, pero que participan en la salud de personas y comunidades, a quienes denominaremos en este artículo como: "Profesionales del Bienestar" (Abuadili Garza, 2019)

Sin embargo, las innovaciones científicas en las diferentes áreas de la salud, requieren ser procesadas, diseminadas y trasladadas para su aplicación en el manejo de los padecimientos conocidos y emergentes. La educación para la salud no se limita a la educación formal desarrollada mediante tal o cual método educativo, sino que comprende experiencias de muy diversa índole, formales e informales, tales como los encuentros con colegas, el autoaprendizaje y la educación a distancia.

En este contexto, la actualización de los profesionales de la salud es una tarea ineludible, y la Educación para la Salud es uno de los dispositivos que cumple con este objetivo. Además hay que cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la organización de las Naciones Unidas y es así que la UNESCO establece que hay que crear los programas académicos, donde se deben modular los saberes científicos, en formatos curriculares, y que las actividades didácticas, se implementen directamente en beneficio de las personas, donde las interacciones educativas sean evaluadas de forma modular para su posterior certificación (Hamui-Sutton, L., 2023) de las competencias educativas y las competencias laborales necesarias para ejercer estos nuevos conocimientos en su actividad diaria en beneficio de la sociedad. (Abuadili Garza, 2020; Abuadili Garza, 2023a, 2023b).

En la Figura 2, mostramos el Sistema de Clasificación CINE de competencias educativas y laborales adoptada por la UNESCO, a fin de estandarizar la educación en lo general y, por ende, la educación para la salud.

**Figura 2.** Sistema de Clasificación CINE de competencias educativas y de competencias laborales

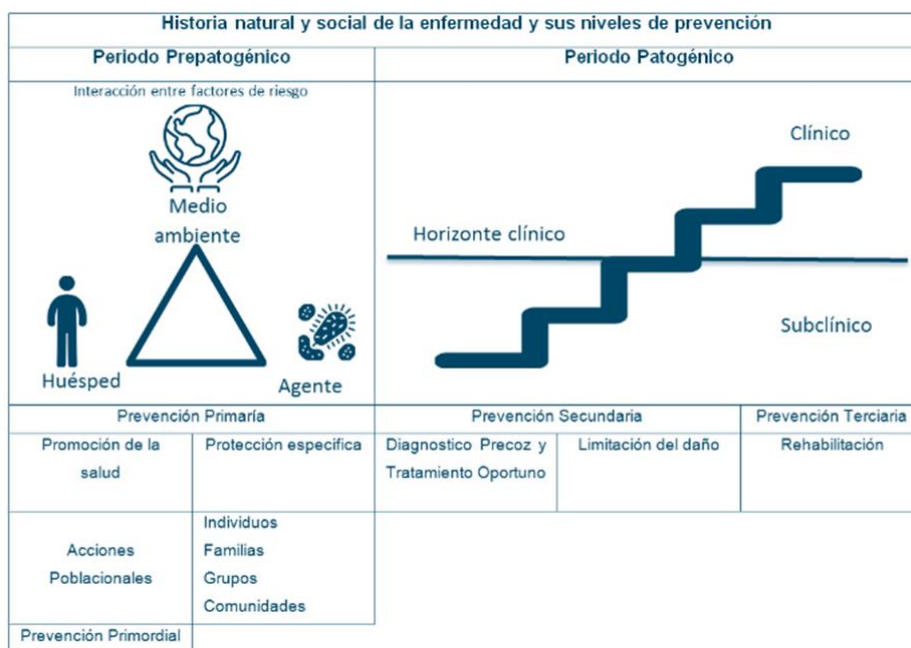


Elaborado por: los autores.

Por otro lado, la promoción de la salud se definió en Ottawa, 1986, como una estrategia que proporciona a una población control sobre su salud, es decir, por naturaleza la promoción equivale a una estrategia en salud (Giraldo-Osorio A & Véle-Alvarez C., 2014). En este sentido la promoción de la salud como estrategia puede ser abordada a partir de los siguientes escenarios: social, ambiental, interpersonal e individual; con un enfoque en los determinantes sociales, las políticas públicas y contextos de prevención y motivación hacia los estilos de vida saludable (Aliaga-Díaz E, Cuba-Fuentes S & Mar-Meza M., 2016; Botero-Suaza J, et. al., 2016) Para esto se requiere de un diálogo abierto y constructivo entre instituciones y profesionales que trabajen en diferentes sectores, con el objetivo de construir redes de trabajo y políticas más articuladas comprometidas con la salud de la población. (Botero-Suaza J, et. al., 2016)

Las estrategias de promoción de la salud no se limitan a las acciones del sector salud, sino que involucran una gama amplia de actores estatales y no estatales, en tanto, los factores que inciden en la salud son variados y necesitan de una atención integral y coordinada. (Botero-Suaza J, et. al., 2016) En la Figura 3 se observa el esquema de Leavell y Clark con los factores que inciden en la salud del individuo y las estrategias de promoción y prevención aplicadas para la conservación de la salud. (Quintero-Fleites EJ, de la Mella-Quintero SF & Gómez-López L. 2017; Albuquerque-Freire RM, et. al., 2016) Los individuos deben desarrollar capacidades y competencias que faciliten su adaptación a las diversas etapas de su ciclo vital y a sus procesos de salud y enfermedad de una forma efectiva. (Albuquerque-Freire RM, et. al., 2016).

**Figura 3.** Esquema de Leavell y Clark con los factores que inciden en la salud del individuo y las estrategias de promoción y prevención aplicadas para la conservación de la salud



Elaborado por: los autores.

Tal y como lo describe el investigador y filósofo argentino-mexicano Enrique Dussel: "No es nada descubrir algo nuevo, hay que descubrir para qué se descubre", y es que durante décadas, se han aplicado los mismos esquemas de promoción para la salud en la atención primaria, sin ningún impacto, ni resultados directos para evitar el desarrollo de las enfermedades, tan es como lo es que la prevalencia e incidencia de enfermedades (principalmente las crónicas degenerativas) va a la alza exponencialmente (Abuadili Garza V.A., 2025e), ya que existe un científicidio, (Dussel, E., 2019) en relación a que se trata de prevenir desde un enfoque en el efecto, es decir, prevenir las enfermedades en sí mismas; sin embargo, se bloquea con acciones científicas, el conocimiento de aquellos desarrollos científicos, enfocados en atender las causas que originan las enfermedades. (Dussel, E., 2024)

En el mundo sistemáticamente se ha registrado la ocurrencia de enfermedades y factores que las condicionan, con la finalidad de conocer su frecuencia y su tendencia, así como para llevar a cabo acciones de salud de control o eliminación, y bajo la ideología de "La Nueva Perspectiva de la Salud; Quitando las 10 causas de Todas las Enfermedades", (Abuadili Garza 2019; Abuadili Garza V.A., 2025a, 2025b), presentada por este autor en la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Diciembre de 2019, integrando nuevos conceptos se abren al conocimiento de los profesionales de la salud, que en el ámbito de la prevención, la detección de enfermedades es de gran importancia ya que constituye el punto de partida, para identificar los datos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio o gabinete que pueden permitirle a un profesional de la salud y del bienestar intervenir incluso antes de que se desarrolle una enfermedad;

Hoy es imperante entender y abordar la salud humana desde una nueva perspectiva, integrando los aspectos físicos, mentales, emocionales y energéticos que integran la salud humana incluyendo los principios de la biología, química y física cuántica, que estudia el comportamiento de las partículas subatómicas y su interacción con el entorno. Considerando que el cuerpo humano es un sistema complejo y dinámico, y por ello, para establecer un modelo educativo que integre tanto aspectos de educación para la salud a los profesionales de la salud y del bienestar, en donde se integre una metodología y herramienta clínico diagnóstica y además, al mismo tiempo, genere procesos de promoción de la salud en las personas y las comunidades, es necesario integrar el método científico, el método dialéctico y el método educativo, en uno sólo, y por ende, hay que integrar otros elementos, como serían los paradigmas kuhnianos (Los paradigmas de Kuhn son los conjuntos de teorías, valores y prácticas aceptados por una comunidad científica en un período determinado, que definen la ciencia normal, al guiar la investigación, establecer qué problemas son relevantes, cómo deben formularse las preguntas y cómo interpretar los resultados) (Abuadili Garza V.A., 2025c) y las construcciones heurísticas (las construcciones heurísticas son algoritmos o métodos que construyen una solución a un problema de manera iterativa, agregando elementos en cada paso según un criterio de selección específico;(Abuadili Garza V.A., 2025d) "Iterativamente" significa que algo se realiza de forma repetida, ejecutando un conjunto de pasos o instrucciones una y otra vez para llegar a una meta, a menudo para refinar o mejorar un resultado en cada repetición.), y que, por sí mismas, rara vez sugieren nuevas investigaciones.(Scott F. Gilbert,1982) Así es como es necesario implementar y aplicar nuevas ciencias como la Biosemiótica, que deriva de la conjunción y concatenación de la Biosemiótica, con las Ciencias Ómicas Aplicadas, y la Valoración metabólica mediante la metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), que nos permite profundizar en el estudio de la transición entre salud y enfermedad.(Abuadili Garza V.A. 2025f)

Según el diccionario de la RAE: "Evaluación" es sinónimo de valoración, tasación, apreciación. La evaluación de la ciencia médica, en los últimos decenios, ha experimentado un desarrollo enorme porque sirve, principalmente, a dos finalidades: la investigación y la gestión.

Evaluar, ¿para qué?

La investigación evalúa lo nuevo o desconocido. Se investiga para conocer causas y efectos, y, en general, para reducir la ignorancia humana. En este caso la evaluación forma parte de la investigación.

En cambio, en gestión se evalúa principalmente para tomar decisiones sobre asignación de recursos. Tanto en el ámbito personal, como en el profesional, se evalúa continuamente.

En el campo de la educación y promoción de la salud, la evaluación proporciona información y argumentos tanto para comprender los cambios ocasionados por la acción emprendida como para determinar en qué grado las actividades desarrolladas han sido eficaces y eficientes y mediante qué procesos se han producido estos cambios. En la mayor parte de las intervenciones clínicas que ejercen los profesionales sanitarios, sólo se realizan evaluaciones de proceso, y, pocas veces, de resultados. Por ejemplo, en la medicina preventiva, en general los departamentos y servicios recogen periódicamente en sus memorias el número de vacunas administradas, pero no el número de hepatitis ocurridas en vacunados o no vacunados.

En cambio, en el contexto de la promoción y de la educación para la salud, la medida de los cambios atribuibles a la actividad tiene todavía mucho valor, tanto para el sanitario como para la gerencia. Esto indica que los procesos que inducen al cambio todavía no son meridianamente claros para la ciencia, para la opinión pública, y para los financiadores, y que, en definitiva, todavía se consideran todos esos procesos una innovación cuyo valor está por demostrar diferentes puntos a

saber, como serían:

1. Saber hasta qué punto funciona nuestra intervención.
2. Saber hasta dónde falla y los componentes que pueden mejorar.
3. Dejar constancia escrita sobre los efectos al financiador.
4. Si se presenta en congresos o se publica en revistas profesionales, aumentar el conocimiento general.
5. Satisfacción del equipo que desarrolla la administración.

En ese orden de ideas, es necesario que, para evaluar un modelo integral, hay que crear indicadores fidedignos, los cuales deben de agruparse en 4 tipos:

- a) Indicadores de Evaluación Formativa.
- b) Indicadores de Evaluación de Proceso.
- c) Indicadores de Evaluación de Resultados.
- d) Indicadores de Evaluación de Impacto

Es por ello que este autor, propone, desarrolla y crea el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), el cual es un modelo que simultáneamente es: clínico, educativo, de promoción para la salud, de investigación clínica y estadística, y de operación mixta de negocio y a su vez asistencial es muy complejo, ya que implica medir cambios en conocimientos, actitudes, habilidades y comportamientos de los individuos, usando indicadores como hábitos saludables (alimentación, ejercicio), competencias para la vida, bienestar emocional, y participación comunitaria, comparando resultados antes y después de la intervención, y aplicando modelos teóricos de cambio conductual para entender el impacto indirecto en salud física y mental. La evaluación debe ser integral, incluyendo la calidad del programa, la participación de las personas en lo individual como colectivamente y los resultados en salud (individuales y colectivos) a largo plazo, además de evaluar calidad de la información tecnológica y de investigación. Este Modelo tiene que cumplir con diversos objetivos a saber:

- 1.- Que permita evaluar una herramienta clínica para el diagnóstico en tiempo real:

La "Valoración Metabólica" realizando la metodología del Sistema ATDM, ha permitido establecer patrones e indicadores (Abuadili Garza V.A. 2025b, 2025c) que permiten integrar una herramienta de diagnóstico en tiempo real, de bajo costo y alto impacto, que se establece como un tamizaje, fácil de realizar en cualquier escenario, ya sea en campo mediante jornadas o brigadas de salud, en el consultorio médico, o en cualquier institución de salud, pública o privada.(Abuadili Garza, 2020, Abuadili Garza, 2023a, 2023b)

Esta Valoración Metabólica utiliza tres pruebas de gabinete:

Prueba de Bioimpedancia:

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones. Conocer su funcionamiento, así como sus bases físicas, permite comprender mejor su utilización y, por tanto, la aplicación estricta de las condiciones de medida, para asegurar la fiabilidad de los resultados obtenidos. La BIA es un buen método para determinar el agua corporal y la masa libre de grasa en personas sin alteraciones de líquidos corporales y electrolitos. Se deben utilizar ecuaciones de predicción ajustadas a la edad y al sexo, adecuadas a la población y deben haber sido validadas frente a métodos de referencia. (Alvero-Cruz, L. et. al. 2011)

Prueba de Corneometría:

La Corneometría es un método para medir la hidratación de la piel, especialmente la capa superficial o estrato córneo. Se realiza utilizando un dispositivo, el corneómetro, que mide la permitividad relativa de la piel a través de un sensor capacitivo. Este valor medido se correlaciona con la cantidad de agua en la piel, indicando su nivel de hidratación.(Constantin, et. al., 2014)

Prueba de Capilaroscopia:

La Capilaroscopia es un método no invasivo, sencillo, de alto impacto y bajo costo, que en un principio, fue utilizado por la reumatología para ver únicamente la microcirculación; este autor, ha descubierto que esta técnica puede ser utilizada para realizar una evaluación integral del metabolismo y otras condiciones anormales, por lo que debe incluirse en el protocolo de estudio de todo paciente en tiempo real, ya que puede hacerse en el propio consultorio, en jornadas médico – asistenciales y en cualquier lugar.

Bajo la metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM),

utilizamos la Capilaroscopia como herramienta diagnóstica con la cual podemos ver múltiples condiciones como podrían ser la identificación de reacciones metabólicas como la Reacción de Maillard,(Abuadili Garza V.A., 2025h) las Reacciones de Pirólisis,(Abuadili Garza V.A., 2025i) los procesos de desbalance redox producidos por especies de radicales libres(Abuadili Garza V.A., 2025g), la lipogénesis de Novo NO enzimática y la correspondiente adhesión de lípidos en los tejidos (Abuadili Garza V.A., 2025j, 2025k, 2025l), la alteración del microbioma(Abuadili Garza & García SÚchil, 2025), por lo que su alcance diagnóstico es infinito.

2.- Que permita evaluar la forma como se recaba la información mediante una plataforma de big data:

En la actualidad los sistemas biológicos pueden indagarse mediante tecnologías de alto rendimiento que generan datos en grandes cantidades y de compleja estructura. esta complejidad se encuentra dada por la alta dimensionalidad del problema (gran número de variables) y la presencia de interacciones y correlaciones de diversos órdenes tanto entre casos como entre variables y entre fuentes de datos. unas de las principales aplicaciones de las tecnologías de alto rendimiento; de hecho, actualmente, el cuello de botella de toda investigación se centra en la gestión e interpretación de los datos que se están generando. para trabajar con esta enorme cantidad de datos, no se pueden utilizar técnicas tradicionales de ciencia de datos, por lo que tenemos que usar técnicas de big data. El rápido crecimiento del número de dispositivos biológicos y la acumulación exponencial de datos en el sector de la salud tienen como objetivo facilitar los cuatro pilares de la atención sanitaria: diagnóstico, seguimiento, tratamiento y prevención (Klonoff DC, King F & Kerr D., 2019). Para el desarrollo de la Plataforma Digital del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), procedemos a realizar su desarrollo en tres fases a saber:

A) Diseño Centralizado en el Usuario (DCU), donde se programó la estructura de lenguaje computacional para la identificación de patrones e indicadores del Sistema ATDM.

B) Diseño de Metodología Iterativa Recurrente (MIR), donde se programó la evaluación metodológica que permite la Valoración Metabólica propiamente dicha.

C) Diseño del proceso de Descubrimiento de Conocimiento a partir de Datos (KDD, por sus siglas en inglés) se define como el proceso de descubrir conocimiento útil a partir de datos. Como proceso de tres pasos, el KDD incluye: un paso de preprocesamiento que consiste en la preparación y selección de datos; un paso de minería de datos que implica la aplicación de uno o varios algoritmos para extraer información (es decir, patrones); y un paso de posprocesamiento para analizar manualmente la información extraída por un operador humano y así lograr el descubrimiento de conocimiento.

3.- Que permita tener la información Casuística y Estadística necesaria para establecer protocolos de investigación.

La data que nos arroja el Sistema ATDM, nos permite resguardar la información tanto individual de cada paciente, estableciendo una casuística personal de cada caso e ir llevando el seguimiento de cada paciente de forma individualizada, pero a la vez, nos permite generar estadística por grupos, comunidades, estados e incluso países.

Esto nos permite establecer una nueva metodología de investigación: "La Biosemiómica Clínica Aplicada", un nuevo concepto científico que corresponde al estudio de los procesos causales, los signos y síntomas que puede presentar una persona, antes del desarrollo de la enfermedad, el manejo de los sistemas vivos involucrados, lo que incluye tanto una descripción teórica de los procesos que la naturaleza viviente pueden afectar el desarrollo de estas condiciones, y en especial los procesos metabólicos que se suceden dentro del cuerpo humano; con una visión de la vida en sí misma, o sea, de la historia natural de todos los actos y hechos que se presentan antes del diagnóstico clínico, conforme a la definición alópata. Para lo cual tenemos que descender de la sociología hacia la biología, y desde esta, hacia la física y química tradicional y cuántica, hasta el umbral donde se entienda un sistema de interpretación hasta la máxima complejidad irreductible posible, bajo la prueba de ser algo físico, activo, más que pasivo, y que permita la existencia de la consciencia de nuestro ser integral. En pocas palabras, la Biosemiómica es un conjunto de reflexiones que tratan de verificar los límites y las adecuaciones en el empleo del lenguaje humano, ricos de términos de alta ciencia y tecnología, en el estudio de un sistema bio – psico – social, económico y espiritual, real, autocontenido, no metafórico, dentro de los sistemas evolutivos de cada individuo.

4.- Que permita establecer una metodología de "Educación para la Salud"

El Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) se erige como un modelo educativo que permita para proporcionar las competencias educativas y laborales a los profesionales de la salud y del bienestar, donde de acuerdo con su clasificación CINE, obtendrán las certificaciones correspondientes a cada nivel de competencia.

5.- Que permita establecer una metodología de "Promoción de la Salud" para que los pacientes Ya que el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), permite integrar la casuística de cada persona y darles seguimiento, podremos realizar acciones preventivas predictivas en beneficio de su salud; pero además, al determinar estadísticas confiables de cada grupo, comunidad, estado o país, permite desarrollar programas comunitarios de salud que

permitan implementar las medidas sanitarias necesarias para la recuperar la salud de las personas, de las comunidades, estados y países.

6.- Que sirva para fomentar la actividad asistencial que cumpla con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas:

La buena salud (ODS#3), la educación de calidad, y las alianzas para lograrlo (ODS # 15), son tres metas importantes de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la organización de las Naciones Unidas (ONU) (Hui H. 2022)

como puente que concatene las actividades de la academia, la sociedad civil organizada, la iniciativa privada, y los diferentes ordenes y niveles de gobierno.

7.- Que incida en las políticas públicas de salud,

Con la data obtenida en el protocolo de investigación del Sistema ATDM, se pueden generar los datos necesarios para desarrollar acciones que incidan en políticas públicas, tanto a nivel local, estatal, federal o internacional.

Justificación:

Existe la imperiosa necesidad de crear un modelo integral que conjunte la práctica clínica, la educación y promoción para la salud, bajo un paradigma preventivo – predictivo, y que no excluya a ninguna persona, haciendo de la atención asistencial su principal eje de ejecución; así mismo, que permita realizar investigación clínica de medicina basada en evidencias.

Objetivos:

Es por ello, que el objetivo del presente estudio es el establecer los indicadores de evaluación de un modelo integral que conjunta procesos clínicos, educativos, de investigación y asistenciales, bajo la metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), que permita dar cumplimiento a diversos objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

Hipótesis:

1. Podemos desarrollar y evaluar los indicadores del modelo integral del Sistema ATDM, que cumpla con los procesos de educación y de promoción de la salud, simultáneamente.

2. El modelo desarrollado es duplicable en cualquier escenario de educación, atención a la salud e investigación.

3. Este modelo integral permite integrar bajo un esquema asistencial a la academia, la sociedad civil organizada, la iniciativa privada y los diferentes sectores gubernamentales para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

Hipótesis nula:

1. No podemos desarrollar y evaluar los indicadores del modelo integral del Sistema ATDM, que cumpla con los procesos de educación y de promoción de la salud, simultáneamente.

2. El modelo desarrollado no es duplicable en cualquier escenario de educación, atención a la salud e investigación.

3. Este modelo No permite integrar bajo un esquema asistencial a la academia, la sociedad civil organizada, la iniciativa privada y los diferentes sectores gubernamentales para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

## METODOLOGÍA

En este trabajo realizamos un estudio con enfoque cualitativo, documental y propositivo para poder establecer los indicadores de evaluación del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) desde una perspectiva Causa – Efecto, realizando un estudio de tipo exploratorio, descriptivo, explicativo, propositivo y predictivo, para lo cual, primero este autor procedió a realizar una revisión bibliográfica en Pubmed, Google académico, Latinindex y otros metabuscadores, para determinar los indicadores evaluación, los cuales clasificamos en 7 grupos, y a cada grupo se le desarrollan 4 tipos de indicadores. En la Figura 4 se esquematiza el desarrollo de los indicadores correspondientes:

**Figura 4.** Desarrollo de los Indicadores de Evaluación del Modelo integral del Sistema ATDM



Elaborado por: los autores.

En ese orden de ideas, siguiendo el objeto del presente estudio, en este artículo haremos únicamente mención y clasificación de los indicadores que se evalúan en el Sistema ATDM, y por el momento, no se ahondará en metodología de su formación, los resultados de los procesos o datos estadísticos que arrojen los diversos indicadores, y este autor en posteriores publicaciones presentará cuantitativamente la evaluación periódica de estos indicadores que a continuación se describen:

1. Indicadores de Evaluación de la Valoración Metabólica.
2. Indicadores de Evaluación de la Plataforma Big Data.
3. Indicadores de Evaluación de la Investigación Basada en Evidencia.
4. Indicadores de Evaluación de la Educación para la Salud.
5. Indicadores de Evaluación de la Promoción para la Salud.
6. Indicadores de Evaluación de la Actividad Asistencial.
7. Indicadores de Evaluación de la Incidencia en Políticas Públicas.

A cada uno de estos procesos a evaluar, se deben de identificar y asignar sus respectivos tipos de indicadores, y estos pueden ser:

- a) Indicadores de Evaluación Formativa.
- b) Indicadores de Evaluación del Proceso.
- c) Indicadores de Evaluación de Resultados.
- d) Indicadores de Evaluación de Impacto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Indicadores de Evaluación de la Valoración Metabólica

Estos indicadores evaluarán el proceso de atención clínica mediante la Valoración Metabólica practicada a las personas, por lo que esta evaluación se limita a la evaluación de las personas en cuenta a cantidad y calidad, así como la adecuada recolección de la información que se obtiene de la valoración con las pruebas de Capilaroscopia, Bioimpedancia y Corneometría, así como su adecuado reporte y entrega de resultados de la Valoración Metabólica individualmente a cada persona.

En ese sentido, como se ha descrito en diversos artículos publicados en diferentes revistas indexadas, la herramienta clínico - diagnóstica llamada "Valoración Metabólica" (Abuadili Garza V.A. 2025A, 2025b, 2025c, 2025e) bajo la metodología iterativa del Sistema ATDM ha demostrado la eficacia para el diagnóstico oportuno de las causas de las enfermedades, los síndromes de valoración metabólica, y establece claramente los patrones e indicadores de la herramienta clínico preventiva – predictiva, pero para la evaluación de esta categoría en la Figura 5 se proponen los siguientes indicadores:

**Figura 5.** Indicadores de la Valoración Metabólica



Elaborado por: los autores.

## 2. Indicadores de Evaluación de la Plataforma de Big data

Estos indicadores evaluarán el proceso de alimentación de los datos obtenidos en la Valoración metabólica, así como el resguardo de dicha información conforme a los criterios establecidos en la plataforma de big data del Sistema ATDM, así mismo, se evalúa que dicha plataforma esté haciendo el procesamiento de los resultados de las valoraciones, la interconexión con los sistemas de reporte y comunicación de resultados y el procesamiento de la data a efecto que arroje la casuística y estadística necesaria para el desarrollo de los protocolos de investigación del Sistema ATDM.

En este sentido, es importante establecer que existen diferentes procesos dentro de esta categoría, por lo que hay que crear en su momento los indicadores de evaluación específicos, sin embargo, de manera ejemplificativa y nunca limitativa, en la figura 6 describiremos los procesos de evaluación de la plataforma big data del Sistema ATDM que a saber son:

**Figura 6.** Los tres macroprocesos de la Evaluación de la Plataforma Big data del Sistema ATDM

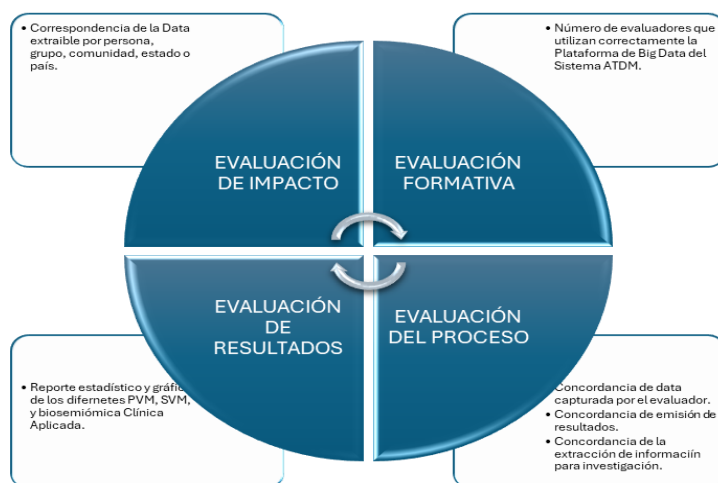


Elaborado por: los autores.

Pero para la evaluación de esta categoría de evaluación de la plataforma de la big data, es imprescindible que se evalúen la interconexión que se genera entre la recolección de datos, la generación de resultados, y la integración de la información casuística y estadística para la generación de reportes de casos clínicos o artículos originales de la investigación de los diferentes protocolo.

En la Figura 7 se proponen los indicadores para evaluar la plataforma digital del Sistema ATDM, al tenor de los siguientes considerandos:

**Figura 7.** Indicadores de la Plataforma Big Data del Sistema ATDM



Elaborado por: los autores.

### 3. Indicadores de Evaluación de la Investigación Basada en Evidencias

Estos indicadores evaluarán el proceso de investigación de los diferentes protocolos del Sistema ATDM, bajo las consideraciones establecidas en los mismos, evaluando que la información necesaria para los mismos fluya adecuadamente desde la Plataforma del Sistema ATDM, así como evaluar el proceso de publicación científica del Sistema ATDM en las diferentes revistas indexadas evaluando indicadores como el factor de impacto y de referenciación de los artículos publicados.

En este sentido, existen cuatro parámetros a evaluar, en materia de investigación, mismos que se describen en la Figura 8, donde se establece que los parámetros a evaluar del proceso de investigación se refieren a:

#### a) Proceso de Integración de Información Científica:

Este proceso evalúa que la plataforma esté recuperando adecuadamente la data en tiempo real, permitiendo que se autoactualice la información cada que se completa una Valoración Metabólica, integrando la información por contenido de acuerdo a los siguientes considerandos:

- Patrones de Valoración Metabólica (PVM)
- Síndromes de Valoración metabólica (SVM).
- Clasificación del Grado de Riesgo Metabólico (GRM)
- Biosemiómica de padecimientos.

#### b) Proceso de Publicación y Divulgación Científica:

Este proceso evalúa las publicaciones científicas que se realizan en revistas indexadas, publicaciones de manuales, libros y demás publicaciones científicas que se hagan respecto de la investigación de los diferentes protocolos del Sistema ATDM.

#### c) Proceso de Difusión al Gremio de Profesionales de la Salud:

Este proceso evalúa la difusión de la técnica al gremio de profesionales de la salud, sin incluir propiamente los cursos modulares, es decir, evalúa el conocimiento general que tienen los profesionales de la salud y del bienestar de nuestra técnica, metodología y alcances; integra incluso la difusión en cursos, simposios y congresos, de las diferentes áreas que conforman el que hacer médico.

#### d) Proceso de Divulgación del Sistema ATDM:

Este proceso evalúa la divulgación que se hace en redes sociales, página web y en materiales publicitarios del Sistema ATDM, con el fin de promocionar tres aspectos principales:

- La asistencia a las jornadas de bienestar, para lo cual se hacen campañas de pauta en redes sociales y es necesario hacer una evaluación de resultados e impacto de esas campañas.
- La divulgación de resultados en redes sociales y página web con su actualización en tiempo real.
- Los materiales y contenidos en otros medios no digitales.

**Figura 8.** Indicadores de evaluación del proceso de investigación del Sistema ATDM



Elaborado por: los autores.

#### 4. Indicadores de Evaluación de Educación para la Salud

Es el único sistema educativo preventivo predictivo a nivel mundial, en materia de salud, que es desarrollado con base en aprendizajes colectivos e intercambios colaborativos, en pro de la salud humana, y así combatir las causas que originan todas las enfermedades, y de capacitación continua para lograr las competencias educativas y laborales.

Se creó un sistema educativo modular, para los profesionales de la salud y del bienestar, en donde cada curso equivale a un módulo, que a su vez desarrolla las competencias educativas y laborales necesarias para el ejercicio de actividades concretas.

Cada nivel de competencia educativo y laboral, los cuales se encuentran determinados en el nivel educativo de cada cursante; es decir, los cursantes podrán ir cursando cada módulo de forma progresiva, pero el límite en su nivel de competencia laboral y legal, está basado en su grado máximo de estudios al momento de registrarse al módulo respectivo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

**Figura 9.** Indicadores de Evaluación del Proceso de Educación para la Salud del Sistema ATDM



Elaborado por: los autores.

#### 5. Indicadores de Evaluación de Promoción para la Salud

En relación con la promoción de la salud dirigida a los pacientes, es claro que el desarrollo de indicadores de evaluación de la promoción de la salud, va en función de toda aquella actividad diseñada para capacitar a la población en general en materia de prevención, corrección y recuperación de la salud, para lo cual técnicamente hablando solo hay dos tipos de indicadores de evaluación:

- a) Evaluación de resultados.
- b) Evaluación de Impacto.

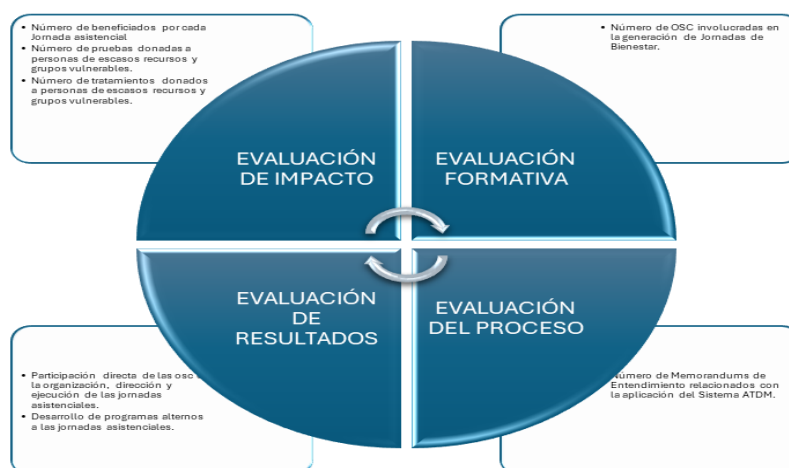
En ambos casos, esto solamente se podrá medir en relación a la disminución de la prevalencia o incidencia de alguno de los componentes que se estudian en la valoración metabólica o específicamente en el seguimiento de cada caso en concreto.

## 6. Indicadores de Evaluación de la Labor Asistencial

Dando cumplimiento a el objetivo de desarrollo sostenible número 15 de la agenda 2030 de la organización de las naciones unidas, es que se han logrado diversas alianzas para lograr la implementación del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), tanto con la iniciativa privada, la academia y los tres órdenes de gobierno en diferentes países.

Hemos creado una sólida red de alianzas estratégicas encabezadas por la Red de Bienestar Integral agenda 2030 A.C., organización de la sociedad civil internacional, que liderea el proyecto del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) y nos financia para el desarrollo de nuestra plataforma, investigación y en la realización de jornadas asistenciales de salud y bienestar en diversas partes del mundo. Esta organización de la sociedad civil, impulsa el desarrollo del Sistema de Aplicación y Técnicas de Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), y logra hacer intercambios colaborativos y asistenciales con otras muchas organizaciones civiles, de la iniciativa privada y académicas, formando así una red global de alianzas, para el desarrollo de la investigación, de la labor asistencial y de nuestro modelo educativo.

**Figura 10.** Indicadores de Evaluación del Proceso de Labor Asistencial del Sistema ATDM



Elaborado por: los autores.

## 7. Indicadores de Evaluación de Incidencia en Políticas Públicas

Es difícil establecer los indicadores de incidencia en políticas públicas, ya que primeramente se debe definir la política pública en la que hay que incidir y posteriormente evaluar todos aquellos procesos de factibilidad, para establecer los indicadores precisos, por ello en este artículo nos limitamos a mencionar la probabilidad de hacer indicadores respecto de este tema, en ulteriores entregas.

### Discusión

Afortunadamente, la escena de la modelos integrales cada vez evoluciona más. Las sociedades maduras reconocen y exigen a sus administraciones medidas integrales de promoción y protección de la salud en sus vidas. Exigen barrios seguros, menos accidentes de tráfico, oficinas sin tabaco, menos cáncer, más atención a los mayores, mejor transporte, menos listas de espera, alimentos, agua y aire en condiciones. Lo que no tiene completamente claro la comunidad, y tampoco quienes deciden lo que se hace, es qué funciona, qué no funciona, qué es más barato y, sobre todo, porqué. Y aquí es donde los enfermeros, médicos, educadores y gestores pueden colaborar: en el diseño de intervenciones y en su evaluación.

Por una parte, los profesionales de la salud y del bienestar, deberían negarse a hacer intervenciones presuntamente

educativas, sociales o de salubridad, que no lo sean, es decir, intervenciones de baja calidad. Del mismo modo que cualquiera no puede desarrollar una vacuna, o un nuevo fármaco, cualquiera no puede inventar una intervención de salud, educativa, de investigación y mucho menos de tipo asistencial. Su desarrollo y administración no son gratuitos, y no sólo puede ser ineficaz, sino que puede ser contraproducente.

Las intervenciones que funcionan tienen varias características comunes:

1. Se basan, explícitamente, en modelos teóricos de cambio conductual, los cuales sistematizan los procesos humanos de aprendizaje. Permiten acabar con el: 'si yo ya se lo digo, pero no hace caso.'
2. Exploran previamente como está lo que se desea mejorar, cómo lo ve el/la afectado, por qué ocurre y, de entre esos determinantes, cuales van a poderse modificar con nuestro menguado esfuerzo. La participación de la población diana en el diseño ayuda al éxito, aunque la población diana no sabe mejor que nadie cual será la actividad educativa más efectiva, del mismo modo que no sabe operarse de cataratas.
3. Sus autores leen, revisan, estudian y copian al máximo las intervenciones que ya han funcionado.
4. Prueban a pequeña escala las propuestas antes de emprender intervenciones amplias.
5. Se administran en dosis elevadas, para conseguir cambios detectables.

En este sentido, queda claro que la propuesta del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico es el único modelo integral que conjunta una herramienta clínica – diagnóstica y de seguimiento que permite establecer nuevos paradigmas en la atención de las personas bajo una perspectiva Causa – Efecto y de tipo preventivo predictiva, pero al mismo tiempo es un modelo de educación y promoción de la salud, que a su vez utiliza lo más avanzado de la ciencia y tecnología como el uso de plataformas digitales de big data, que nos permiten obtener la data necesaria para la realización de investigación casuística y estadística para un nuevo abordaje en el entendimiento de la Transición Salud – Enfermedad, y que se establece como respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas.

## CONCLUSIÓN

El Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) es un Modelo integral de tipo Clínico Preventivo – Predictivo, educativo, de investigación y Asistencial en materia de salud, donde aplicamos "Los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030, de la Organización de las Naciones Unidas", para establecer las alianzas estratégicas con múltiples organizaciones de la academia, de la sociedad civil organizada, de la iniciativa privada y de los tres órdenes y niveles de gobierno, para brindar Atención Asistencial a la Salud, ya sea mediante jornadas de salud comunitarias, donde además de atender a población en general, se proporciona asistencia a personas de grupos vulnerables y de escasos recursos, a efecto de que se cumpla con el bien jurídico tutelado más importante "La Salud"... "Salud para todos sin distinción de género, raza, clase social o estatus migratorio; todos tenemos derecho a la salud".

## REFERENCIAS

1. Abusadillo Garza Victor Alfonso. (2019). La Nueva perspectiva de la Salud, Quitando las diez causas de todas las enfermedades. Ciudad de México. Editorial Fundación Liderazgo Hoy A.C. Certificado de derecho de autor INDAUTOR número de registro 03-2019-111110430500-01.
2. Abudili Garza Victor Alfonso. (2020) Manual de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (ATDM), Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Registro INDAUTOR número 03-2023-120113313900-01
3. Abudili Garza Victor Alfonso. (2023)a Manual de Aplicación de Técnicas para la Valoración Metabólica (ATVM). Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Registro INDAUTOR número 03-2020-022411275900-01.
4. Abudili Garza Victor Alfonso. (2023)b. Manual de Aplicación de Técnicas para la Observación Metabólica (ATOM), Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Registro INDAUTOR número 03-2023-120413281700-01.
5. Abudili Garza, V. A. (2025)a. Capilaroscopia, una nueva manera de entender la Salud humana. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(4), 11474-11517. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i4.19752](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19752)
6. Abudili Garza, V. A. (2025)b. Capilaroscopia, La Herramienta Diagnóstica De Una Nueva Medicina Individualizada Basada En Evidencias. Sapiens in Medicine Journal, 3(3), 1-28. <https://doi.org/10.71068/gp4gja29>
7. Abudili Garza, V.A. (2025)c. Indicadores de diagnóstico clínico del sistema de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (Sistema ATDM). Arcana Scientific Journal, 3(1), 46-74. <https://doi.org/10.65305/asj.v3n1.2025.30>

8. Abudali Garza, V.A. (2025)d. Metodología Iterativa del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). *Atlas Research Journal*, 3(1), 67-96. <https://doi.org/10.65305/arj.v3n1.2025.32>
9. Abudali Garza V.A. (2025)e The Prevalence of the Causes of Diseases, under a Cause – Effect Approach. *Journal of Medical Science and Innovation*, 4(2), 127-135. DOI: <https://doi.org/10.54536/ajmsi.v4i2.6119>
10. Abudali Garza V.A. (2025)f.
11. Abudali Garza, V. A. (2025)g. Acción y efecto del desbalance redox, visto en tiempo real por Capilaroscopia. *Ethos Scientific Journal*, 3(2), 231–258. <https://doi.org/10.63380/esj.v3n2.2025.198>
12. Abudali Garza, V. A. (2025)h. Capilaroscopia, una nueva manera de entender el metabolismo; diagnóstico en tiempo real, de la Reacción de Maillard y su implicación en la resistencia a la insulina y a la leptina. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano* , 6(3), 884–923. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i3.819>
13. Abudali Garza, V. A. (2025)i. Capilaroscopia, la herramienta diagnóstica que confirma las reacciones de pirólisis en el cuerpo humano. *Alpha International Journal*, 3(2), 177–200. <https://doi.org/10.63380/aij.v3n2.2025.172>
14. Abudali Garza, V. A. (2025)j. Homeostasis de la Lipoconveniencia. Identificación de la Lipogénesis de Novo NO Enzimática mediante Capilaroscopia. *Impact Research Journal*, 3(2), 238–260. <https://doi.org/10.63380/irj.v3n2.2025.195>
15. Abudali Garza, V. A. (2025)k. Determinación de severidad y cronicidad de la lipogénesis de Novo NO enzimática mediante Capilaroscopia. *Nexus Research Journal*, 4(2), 218–244. <https://doi.org/10.62943/nrj.v4n2.2025.379>
16. Abudali Garza, V. A. (2025)l. Una visión capilaroscópica del desbalance redox y su repercusión en la lipogénesis de Novo NO Enzimática. *Revista Científica Kosmos*, 4(2), 227–251. <https://doi.org/10.62943/rck.v4n2.2025.381>
17. Abudali Garza, V. A., & García Súchil, M. (2025). Desequilibrio del Microbioma Humano desde la perspectiva causa–efecto. *Bastcorp International Journal*, 4(2), 233–260. <https://doi.org/10.62943/bij.v4n2.2025.384>
18. Alvero-Cruz, L., Correas Gómez, M., Ronconi, R., Fernández Vázquez, J. & Porta i Manzanillo. (2011) La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 4. Núm. 4., Páginas 167-174
19. Albuquerque-Freire RM, Lumini-Landeiro MJ, Ferreira-Pereira MM, Martins T, Ciqueto-Peres HH. Una mirada sobre la promoción de salud y la prevención de complicaciones: diferencias de contextos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2016; 24:e2749. DOI: 10.1590/1518-8345.0860.2749
20. Aliaga-Díaz E, Cuba-Fuentes S, Mar-Meza M. Promoción de la salud y prevención de las enfermedades para un envejecimiento activo y con calidad de vida. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2016; 33(2):311-320. DOI: 10.17843/rpmesp.2016.332.2143
21. Álvarez-Martínez Héctor, Eduardo Pérez-Campos. Causalidad en medicina. *Gac Méd Méx* Vol. 140 No. 4, 2004. Pag. 467-472.
22. Ayala-Valenzuela R, Torres-Andrade MC. Didáctica de la enseñanza: prácticas ejemplares en el sector salud. *Educación Médica Superior* 2007; 21(2):1-9.
23. Botero-Suaza J, Puerta-Henao E, Schvarstzhaupt-Lumertz J, García-Sonaglio R, Cerva-Melo R, Famer-Rocha C. Perspectivas teóricoprácticas sobre promoción de la salud en Colombia, Cuba y Costa Rica: revisión integrativa. *Hacia promoc. Salud* 2016; 21(2):59-73. DOI: 10.17151/hpsal.2016.21.2.5
24. Constantin, M. M., Poenaru, E., Poenaru, C., & Constantin, T. (2014). Skin Hydration Assessment through Modern Non-Invasive Bioengineering Technologies. *Maedica*, 9(1), 33–38.
25. Díaz-Brito Y, Pérez-Rivero JL, Báez-Pupo F, Conde-Martín M. Generalidades sobre promoción y educación para la salud. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2012; 28(3):299-308.
26. Díez, E. (2004). Evaluación de los programas de educación y promoción de la salud. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*. Vol 6, No 3
27. Dussel, E. “No es nada descubrir algo nuevo, hay que descubrir para qué se descubre”. *Ciencia, Tecnología y Política*, Año 2 N°2 Enero-Junio 2019. ISSN 2618-2483 En: [www.revistas.unlp.edu.ar/CTyP](http://www.revistas.unlp.edu.ar/CTyP)
28. Dussel, E. El concepto de científicidio. *Ciencia, Tecnología y Política*. Año 7 N° 13 Noviembre 2024. ISSN 2618-2483
29. Elizalde González, José Javier. (2017). Educación médica continua, una responsabilidad de todos. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 31(2), 54. Recuperado en 05 de diciembre de 2025, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092017000200054&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092017000200054&lng=es&tlng=es).
30. Galli, A.; Soler, C.; Flichtentrei D.; Mastandueno R. (2015). Estrategias de educación médica continua. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, ISSN-e 2014-9840, ISSN 2014-9832, Vol. 18, N°. 4 (Julio-Agosto), págs. 247-251
31. Giraldo-Osorio A, Vélez-Alvarez C. La atención primaria de salud desde la perspectiva de los usuarios. *Enferm. glob* 2014; 13(34):232-241.
32. Klonoff DC, King F, Kerr D. Nuevas oportunidades para el desarrollo de la salud digital. *J Diabetes Sci Technol*. (2019) 13:159–63. doi: 10.1177/1932296818822215
33. Hamui-Sutton, L. (2023). Sentidos y Prácticas de la Educación Médica Continua. *Integralidad Sobre Ruedas*, 9(1), 208–222. <https://doi.org/10.37125/ISR.9.1.13>
34. Hernández-Sarmiento JM, Jaramillo-Jaramillo LI, Villegas-Alzate JD, Álvarez-Hernández LF, Roldan-Tabares MD, Ruiz-Mejía C, et al. La educación en salud como una importante estrategia de promoción y prevención. *Arch Med (Manizales)* 2020; 20(2):490-504. <https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3487.2020>

35. Hui H. (2022). The Influence Mechanism of Education on Health from the Sustainable Development Perspective. *Journal of environmental and public health*, 2022, 7134981. <https://doi.org/10.1155/2022/7134981>
36. Quintero-Fleites EJ, de la Mella-Quintero SF, Gómez-López L. La promoción de la salud y su vínculo con la prevención primaria. *Medicent Electrón* 2017; 21(2):101-111