VOL.6

SENA

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD

SENNOVA
Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

CITEISA
Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
Centro de Servicios de Salud

SENA

SENNOVA
Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

CITEISA
Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
Centro de Servicios de Salud

http://centrodeserviciosdesaludsena.blogspot.com/
https://investigacionsennova.blogspot.com/

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Grupo de Investigación Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
CITEISA

Jorge Eduardo Londoño Ulloa
Director General

Claudia Patricia Foreno Londoño
Coordinadora Grupo de Gestión Estratégica de la Formación

Jaime León Tobón Vélez
Director Regional (E)

Nora Luz Salazar Marulanda
Subdirectora
Centro de Servicios de Salud

Maribel Hincapié Valencia
Coordinadora de Formación Profesional
Centro de Servicios de Salud

Diana Catalina Arcila Echavarría
Dinamizadora SENNOVA Centro de Servicios de Salud

Maritza Elena Turizo Arzuza
Líder Grupo de Investigación CITEISA

Sofía Rojas Quintero
Diana Lucia Beltrán Grajales
Diseño y Diagramación

Carlos Mario Suárez Garzón
Correción de Estilo

Revista Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud, 2021
SENA Regional Antioquia.
68 páginas; 21.59 cm x 27.94 cm

ISSN 2590-5708

Comité Editorial

Diana Catalina Arcila Echavarría
Dinamizadora SENNOVA Centro de Servicios de Salud
Editora
Ingeniera Química
Magíster en Ingeniería con Énfasis en Química
Doctorado (E) en Bioltecnología

Sebastián Londoño Marín
Contratista SENNOVA - SENA
Gestor Editorial
Administrador de Empresas

Comité Científico

Farid Alejandro Carmona Alvarado.
Doctor en Ciencias de la Educación.
Postdoctor en Investigación Cualitativa con Énfasis en Procesamiento de Datos.

Gloria Esmeralda Gómez Beleño.
Terapeuta Ocupacional.
Magíster en Desarrollo Social.

Jennifer Andrea Londoño Gallego.
Administradora Comercial y de Mercadeo.
Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos.

Johnny Oldaney Larrea Galeano.
Trabajador Social.
Regente de Farmacia.
Especialista en Gestión de Proyectos y AVA.

Juan Fernando García Cano.
Administrador en Servicios de Salud.
Magíster en Salud Pública.

Juan Pablo Moreno.
Odontólogo.
Especialista en Administración en Servicios de Salud.
Magíster en Salud Pública.

Julián Alberto Patiño.
Ingeniero de Control.
Magíster en Automatización Industrial.
Doctor en Ingeniería Automática.

Laura Marcela Gaviria.
Administradora Tecnológica.
Magíster en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo Regional.

Luisa Fernanda Granger Serrano.
Ingeniera Biológica.
Magíster en Ciencias Biotecnología.

Maritza Elena Turizo Arzuza.
Licenciada en Educación.
Especialista en Psicología Educativa.
Magíster en Docencia e Investigación.
Doctora en Ciencias de la Educación.

Olga Suárez Laldazábal.
Fisioterapeuta.
Gerontóloga.
Magíster en Investigación y Docencia.

Rosa Morales Aguilar.
Enfermera.
Magíster en Enfermería.

Sergio Manuel Arrieta Garavito.
Licenciado en Matemáticas y Física.
Magíster en Educación.

POLÍTICA EDITORIAL

Temática y Alcance

LISTA DE COMPROBACIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE ENVÍOS

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- El envío no ha sido publicado previamente ni se ha sometido a consideración por ninguna otra revista (o se ha proporcionado una explicación al respecto en los Comentarios al editor/a).
- El archivo de envío está en formato Microsoft Word o PDF. El texto se adhiere a los requisitos estilísticos y bibliográficos resumidos en las Directrices para autores/as.
- Máximo 6 autores por artículo.
- Cumplir con los lineamientos para presentación de artículos.

DIRECTRICES PARA AUTORES/AS

La revista CITEISA se propone estimular la difusión de temas de actualidad nacional e internacional en las áreas de plásticos, materiales, metalmecánica, recubrimientos duros, gestión industrial, gestión medioambiental, gestión tecnológica, gestión de calidad, gestión del conocimiento y gestión de la innovación y afines, que recojan el resultado de investigaciones, la reflexión científica, y la producción intelectual de los investigadores. Los juicios emitidos por los autores de los artículos son de su entera responsabilidad; por lo tanto, no comprometen las políticas del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ni las del Comité Editorial. La periodicidad de la revista es Anual, la cual puede variar en caso de publicar una edición especial.

Los autores deben enviar sus artículos a la coordinación de la revista. Recibido el texto, éste se somete a una preselección por parte del Comité Editorial en la que se determina su pertinencia temática para la revista.

Una vez calificado como pertinente para la publicación, inicia el proceso de evaluación académica, en el que se conserva el anonimato de los evaluadores y los autores. Este proceso determina la idoneidad académica del texto y la posibilidad de publicación, o la necesidad de solicitar modificaciones a los autores para nuevamente someter el trabajo a una nueva evaluación.

La revista CITEISA sigue las pautas de Colciencias para la indexación de publicaciones seriadas, dando preferencia a los artículos de:

a) INVESTIGACIÓN: Relata la manera de delimitar la pregunta de la investigación, el camino para someterla a prueba (análisis estadístico del experimento, protocolos disciplinarios) y la confrontación de los datos generados con la literatura actual; la estructura del documento generalmente incluye cuatro apartados importantes que son introducción, metodología, resultados y conclusiones.

b) REFLEXIÓN: Documentos que presentan resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales y de revisión.

c) REVISIÓN: Es el resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica superior a 50 referencias.

PROCESO DE EDICIÓN DE LOS ARTÍCULOS.

La revista es de acceso abierto y publica anualmente artículos en español e inglés, durante todo el año se están recibiendo artículos. Sí los artículos son avalados por el Comité Editor, se envían a por lo menos dos árbitros anónimos calificados internacionalmente y externos al Comité Editor. Este proceso continúa con la verificación de las evaluaciones de los árbitros y las respuestas por parte del autor, solicitando de igual forma las modificaciones de estilo que considere pertinentes antes de autorizar su publicación. El artículo aprobado por el Comité se remite a los autores para la aprobación de la versión final. El autor recibe un ejemplar de la publicación. Las publicaciones para autores afiliados al Centro de Servicios de Salud no superarán el 30% por número.

PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS.

1. Los artículos remitidos deben ser originales, escritos en español o inglés, no publicados con anterioridad o simultáneamente en otra revista o en línea.
2. Es indispensable que los autores indiquen si su artículo es producto o desarrollo de una investigación en curso o concluida. Se debe incluir en una nota a pie de página el nombre del proyecto, las fechas en que inició y terminó, la entidad que lo financió y lo ejecutó.
3. Los artículos pueden contener máximo 20 páginas numeradas, las cuales incluyen fotografías, gráficos o tablas, en papel tamaño carta. Deben presentarse a espacio sencillo (1,15) y en fuente Times New Román, Tamaño de letra 12 puntos y justificado. (dichas solicitudes se plantean en aras de facilitar la revisión por parte de los evaluadores, pues una vez se apruebe el articulo pasa por un proceso de diagramación el cual puede variar el aspecto final del manuscrito)
4. El autor debe anexar la siguiente información: correo electrónico personal, número telefónico/fax, número de celular y dirección de correspondencia, a fin de facilitar el contacto y el seguimiento a la publicación.
5. El documento se debe entregar en un archivo de Word o PDF.
6. Se deben Anexar las imágenes en la más alta calidad posible.
7. Instrucciones especiales para la digitación:

Párrafos: Se justifican sin dejar espacio entre los consecutivos y sin partir las palabras; no dejar más de un espacio entre palabras después de coma, punto y coma, dos puntos, paréntesis y punto seguido. No incluir saltos de página o finales de sección; los guiones tipográficos deben ser largos y tocar la palabra adjunta: (-) pero el que se usa entre palabras y números es el del teclado, y sin dejar espacio ejemplo: Petro-químico, 2000-2007.

Ecuaciones: Se presentan en el procesador incluido en Word, en la fuente Times New Roman9 puntos; para los símbolos de las constantes, variables y funciones se utilizan letras latinas básicas o griegas incluidas en las ecuaciones y deben ir en cursiva; los símbolos matemáticos y los números no van en cursiva, identificando los símbolos inmediatamente después de la ecuación. Los términos de las ecuaciones y las fórmulas químicas en el texto deben ir en cursiva. Los números que identifican las ecuaciones deben ir entre paréntesis y en letra cursiva, al lado derecho de las mismas. Las fracciones en las fórmulas deben escribirse con barra horizontal. Al enunciarlas dentro del texto se pueden escribir con la barra oblicua. Las ecuaciones deben numerarse secuencialmente y estar referenciadas dentro del texto.

Figuras: El término Figura se utiliza para los diagramas, las fotos y los gráficos, las notas relacionadas con la Figura se incluyen en la parte inferior de la misma y la información contenida debe ser muy completa e incluir indicadores que permitan dar información al artículo. Las figuras no requieren de recuadros y se deben nombrar, numerar y referenciar en el artículo, en estricto orden. El título se escribe tipo oración, se digita como un párrafo normal fuera de la figura, utilizando la fuente Times New Roman 12 puntos.

Tablas: Los encabezamientos de cada columna deben ser breves con las unidades de medida entre paréntesis. Las notas relacionadas con la tabla deben ser muy completas, deben orientar al lector y se incluyen en la parte superior de la misma. Las tablas no deben estar como imagen y se deben nombrar, numerar y referenciar en el artículo, en estricto orden. El título se escribe tipo oración, se digita como un párrafo normal fuera de la figura, utilizando la fuente Times New Roman 12 puntos.

Las Figuras y Tablas deben tener numeración consecutiva independiente, deben estar referenciadas dentro del texto y antes de ser presentadas. Las abreviaturas y los símbolos usados en las tablas y las figuras deben ser explicados en la parte inferior de las mismas. Los gráficos, figuras y fotografías deben ser utilizados en colores con una resolución mayor a 250 pixeles.

Las palabras Figura y Tabla deben ir en negrilla y con punto, Seguidos del enunciado de cada una; En la parte inferior debe ser citada la respectiva fuente, en fuente Times New Roman 9 puntos, como lo muestra los siguientes ejemplos:

Figura 1. Logo SENNOVA.

Fuente. SENA.

Tabla 1. Lineamientos artículo.

Fuente. SENA.

Nomenclatura: Los números decimales se deben señalar con coma (,) y los millares y millones con un punto (.)Se debe utilizar el Sistema Internacional de Unidades (SIU).

Fórmulas químicas y expresiones matemáticas: Los subíndices y superíndices en las fórmulas se deben indicar claramente.

Notas de pie de página. En caso de ser necesarias deben contener solamente aclaraciones o complementos del trabajo que, sin afectar la continuidad del texto, aporten información adicional que el autor considere necesario incluir.

Abreviaturas. La primera vez que aparezcan dentro del texto deben ir entre paréntesis después de su expresión completa y en lo subsiguiente se escribe sólo la sigla o abreviatura respectiva.

Archivo. Los originales recibidos se conservan como parte del archivo de la revista.

Derechos de autor. A la versión final del artículo, revisada por los autores después del proceso de evaluación, se le debe anexar una carta en la cual exprese que todos los autores del artículo están de acuerdo con la publicación y divulgación electrónica del mismo, y se responsabilizan por su contenido. De no ser así, se asume de hecho la aprobación por parte de los autores de estas condiciones. La AUTORÍA DE LOS ARTÍCULOS recae sobre quienes han participado suficientemente en el desarrollo del manuscrito o han realizado una revisión crítica, de importante contenido y aporte intelectual, y asumen la responsabilidad e integridad de lo publicado. Los derechos de autor de la publicación son protegidos con base en la normatividad vigente en Colombia.

Evaluación por pares. El autor podra sugerir dos (2) o tres (3) posibles pares externos o internos al SENA, quienes al aceptar el rol de evaluadores o árbitros ingresan a hacer parte del Comité Científico. Estas personas deberán contar con elevado perfil académico – científico, teniendo en cuenta su formación profesional (preferiblemente con título de Maestría o Doctorado) y su reconocida trayectoria investigativa; Para realizar dicha sugerencia el autor deberá remitir un correo electrónico a la dirección **revistaciteisa@sena.edu.co** donde indique el nombre de su artículo, nombre, dirección de correo electrónico e institución a la que pertenecen sus referidos.

PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS.

La presentación de los artículos debe contener los siguientes elementos:

TÍTULO. El título del artículo debe contener las palabras necesarias para describir con precisión el tema principal tratado sin que sea demasiado largo (Máximo 14 palabras, Times New Román 16 puntos).

AUTORES. Deben estar completos los nombres y apellidos de todos los autores, así como la afiliación institucional de cada uno, grado académico de menor al más actual, ciudad, país y correo electrónico de contacto. El orden de la autoría estará dado por los aportes intelectuales al desarrollo del escrito. El autor de contacto debe estar resaltado por un asterisco (*). Las comunicaciones se harán a través de dicho autor.

RESUMEN. En el resumen se incluye el objetivo principal del artículo, la discusión general de la metodología, los principales resultados, conclusiones y el aporte al estado del arte. El resumen debe contener máximo 250 palabras.

PALABRAS CLAVE. Máximo 5 y deben ser diferentes de las palabras usadas en el título.

INTRODUCCIÓN. Formula los antecedentes del artículo, alcance (planteamiento de la hipótesis), el objetivo y la importancia, e impacto del trabajo.

MARCO TEÓRICO O ESTADO DE LA TÉCNICA. Presenta el estado de la tecnología en el ámbito científico (Sólo si es requerido para el desarrollo del artículo).

METODOLOGÍA. Se describen los métodos, procedimientos o técnicas experimentales más relevantes para la obtención de los resultados y el diseño experimental aplicado (evitar la descripción detallada de técnicas estándar).

RESULTADOS. Presenta los resultados que soportan las conclusiones y el alcance del artículo. Se debe soportar la información estadística (número de observaciones y desviaciones estándar entre otros), si aplica. Análisis de resultados enfocados hacia la comprobación de hipótesis y su confrontación con el estado de la técnica.

CONCLUSIONES o DISCUSIÓN. Se describen las implicaciones de los resultados y su relación con el objetivo propuesto.

AGRADECIMIENTOS. Se incluyen las instituciones o personas que han colaborado en el desarrollo del artículo o el trabajo objeto de análisis en el mismo. (Sólo si es requerido para el desarrollo del artículo).

REFERENCIAS. Cada una de las referencias bibliográficas (artículos, libros, normas, patentes, etc.) que se especifiquen a lo largo del documento, deben aparecer en esta sección según la Norma **VANCOUVER.** No referenciar informes técnicos internos o de resultados no publicados. El artículo debe contener como mínimo 10 referencias bibliográficas.

PRESENTACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

La lista de referencias debe seguir las reglas de estilo de la VANCOUVER para trabajos científicos; se coloca al final del trabajo, bajo el nombre de capítulo “Referencias”, sin numeración. El estilo Vancouver establece que las referencias deberían estar numeradas consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto, utilizando números arábigos entre paréntesis (#). Si en una misma cita se incluyen varias referencias se incluirán varios números separados por comas cuando son solamente dos o si no son consecutivos. Si son más de dos referencias consecutivas se podrán conectar mediante un guion (1,2) (2-6).

En la lista de referencias deben enumerarse consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto, en las tablas y en las leyendas de las figuras. Se recomienda que se utilicen números arábigos en superíndice y sin paréntesis.

EJEMPLOS DE REFERENCIA MÁS UTILIZADOS.

Libro o monografía.

Autor(es). Título. Edición. Lugar de publicación: Editor; Fecha de publicación.

Jenkins PF. Making sense of the chest x-ray: a hands-on guide. New York: Oxford University Press; 2005.

Actas y ponencias de congresos.

Editor(es). Título de la obra. Número y título del congreso; fecha del congreso; lugar del congreso.Lugar de publicación: editor; fecha.

Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

Tesis doctorales y trabajos de fin de estudios.

Autor(es). Título de la tesis o trabajo [dissertation o master's thesis]. Lugar de publicación: editor; Fecha.

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Artículo de revista.

Autor(es). Título del artículo. Título de la revista. Fecha; volumen(número): localización.

Morales A, Ivorra I, Gallego R. Membrane properties of glossopharyngeal sensory neurons in the petrosal ganglion of the cat. Brain Res. 1987; 401(2): 340-6.

Aviso de derechos de autor/a.

Los autores que publican en esta revista aceptan los siguientes términos:
• Conservar los derechos de autor.
• Otorgar y garantizar a la revista, el derecho de ser la primera publicación del trabajo .
• Permitir a la revista, compartir el trabajo con un reconocimiento de la autoría del trabajo.
• Conceder a la revista la difusión del artículo en medio impreso y electrónico, bajo licenciamiento por Sistema de Publicación de Código Abierto [Open Acces, bajo la licencia Creative Commons.

Declaración de privacidad.

Los contenidos, textos, imágenes, archivos publicados en la Revista CITEISA son responsabilidad exclusiva de los autores de los artículos y no reflejan ni comprometen de ninguna manera al Comité Editorial, ni al equipo responsable de la publicación, en cabeza Grupo de Investigación del Centro de Servicios de Salud, SENA Regional Antioquia.

Transformación digital en la prestación de servicios de salud y desarrollo de la labor docente.

En la actualidad, las dinámicas cambiantes del sector productivo, académico, económico y social de nuestro país demandan una transformación profunda de los mecanismos por medio de los cuales se genera interacción con los gobiernos, las empresas, la academia y la ciudadanía en general; pues la inmediatez en la cual se requieren respuestas de cada actor involucrado, exige canales de comunicación directos, prácticos y confiables, que en un mundo globalizado solo puede satisfacer la virtualidad. Es así, como la era digital ha favorecido la prestación de servicios que antes se consideraban exclusivamente de entrega presencial y ha permitido la democratización de la información y facilitado el acceso de poblaciones que se consideran geográficamente dispersas, en las cuales se evidencia aún una gran brecha respecto al goce efectivo de sus derechos. La transformación digital es una de las estrategias que impulsa esas dinámicas de cambio continuo y sistemático, que utiliza herramientas virtuales y una serie de metodologías y mejores prácticas en la denominada Revolución 4.0.

La transformación digital es uno de los retos más importantes y de mayor relevancia, tanto para el sistema de salud, como para la labor docente en el sistema educativo de nuestro país. Si bien, esto implica la integración de nuevas metodologías y prácticas didácticas que incluyan el uso de la tecnología para mejorar el rendimiento, la eficiencia y el valor de las actividades que desarrollan las organizaciones en salud y las entidades de educación, este proceso va más allá de la utilización de equipos tecnológicos y requiere por parte de los actores, un cambio de actitud frente al nuevo paradigma de la prestación de servicios educativos y en salud. Lo anterior, se logrará operativizando las ideas innovadoras para abordar tareas y proyectos, incorporar el diseño y la diagramación de flujos como parte del proceso creativo para diseñar nuevos servicios, potenciar equipos de talento humano fundamentados en principios de integración cultural y multidisciplinariedad que permitan un alto desempeño y competitividad frente a otros países de la región.

El presente volumen de la revista Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud, contribuye a la academia evidencia basada en las experiencias de aprendices e instructores de diversos centros de formación a nivel nacional, pretendiendo acercar a la comunidad académica en general a la comprensión de la Transformación Digital en Salud (TDS), describiendo una experiencia de formulación de un programa de salud mental que en su ejecución, utiliza medios, procesos y protocolos mediados por tecnologías de la información y la comunicación, y se determina la prestación del servicio por medio de telesalud (telemedicina y tele-educación). Así como, se da a conocer el ambiente de Servicios Tecnológicos del Centro de Servicios de Salud: Central de Conocimiento KPO (Knowledge Process Outsourging), que permite dar cuenta de cómo el SENA se aproxima a la implementación de la tecnología Blockchain dentro de su portafolio, para incrementar la seguridad de la data en salud, permitiendo la movilidad de la información con protocolos de ciberseguridad que garantizan la protección de los datos.

También se hace una reflexión de experiencias documentadas sobre la Transformación Digital en Salud (TDS), resaltando su impacto social, las actualizaciones y cambios tecnológicos que diferentes entidades han implementado, con el fin de brindar solución de las necesidades humanas en el ámbito de la vida y de la atención sanitaria. Por otra parte, en el ámbito de las dinámicas del desarrollo del ejercicio docente, se presentan los factores que inciden en el reporte de síntomas vocales por parte de profesores, enfatizando en la importancia de la implementación del subsistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo relacionado con el rendimiento vocal en el ejercicio de esta profesión.

Finalmente, se concibe la TDS como la estrategia ideal para lograr una mayor accesibilidad y eficiencia en la atención de la salud mental de los estudiantes del SENA, promoviendo una transformación digital en el sector de la salud, esperando además mejorar la prevención y detección temprana de enfermedades mentales, así como reducir la estigmatización en torno a la salud mental en la comunidad estudiantil de la entidad. Sin embargo, la transformación digital también presenta desafíos en términos de seguridad de los datos, ética y privacidad, y la necesidad de una capacitación constante para los profesionales de la salud en el uso de nuevas tecnologías y la humanización de los servicios prestados.

Juan Camilo García Castaño.
Coordinador Académico de programas no asistenciales y servicios personales.
Centro de Servicios de Salud SENA - Regional Antioquia.
Administrador en salud.
Especialista en gerencia de la calidad y auditoria en salud.
Magíster en Educación Superior en Salud.

CONTENIDO

Factores que inciden en el rendimiento vocal durante el ejercicio docente. ---------- 15

Riesgos de seguridad social en salud y protección social: Hacia el completo bienestar. ---------- 27

Reflexión sobre la transformación digital en salud. ---------- 40

Blockchain y salud: Una herramienta versátil y segura. ---------- 52

Formulación del programa de telesalud en salud mental para estudiantes del SENA, una apuesta a la transfomación digital en salud. ---------- 61

FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO VOCAL DURANTE EL EJERCICIO DOCENTE

FACTORS AFFECTING VOCAL PERFORMANCE DURING TEACHING PRACTICE

Jine Milena Echeverría Castro*
Responsable de la Gestión Técnica de Servicios Tecnológicos. SENA - Centro Industrial y de Aviación. Regional Atlántico.
Fonoaudióloga. Especialista en Salud Ocupacional. Magister en Educación.
Barranquilla / Colombia
jecheverriac@sena.edu.co

Leidy Diana Cerinza Barrios
Responsable de la Gestión Técnica de Servicios Tecnológicos. SENA - Centro Industrial y de Aviación. Regional Atlántico.
Médico Cirujano. Especialista en Salud Ocupacional.
Barranquilla / Colombia
ldcerinza@sena.edu.co

Heydy Cristina González García
Responsable de Laboratorio- Servicios Tecnológicos. SENA - Centro Industrial y de Aviación. Regional Atlántico.
Ingeniera industrial. Especialista en Gestión de la Calidad.
Barranquilla / Colombia
hegonzalezg@sena.edu.co

(*) Autor de correspondencia.

RESUMEN

La finalidad de este artículo fue caracterizar los factores que inciden en el reporte de síntomas vocales de un grupo de instructores del Centro Industrial y de Aviación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), teniendo como insumos los datos obtenidos a través de la aplicación de un instrumento tipo encuesta a 86 instructores de las áreas de artes gráficas, aviación, construcción, entrenamiento deportivo, gestión y sistemas. A partir del análisis de la información se pudo establecer que las relaciones más fuertes las presenta el ardor de garganta con los antecedentes de alergia, el beber poca agua y ser del género masculino. Además, se identificaron relaciones indirectas, entre la acústica adecuada y la sequedad en la garganta, dar clases al aire libre y la tensión en el cuello, dar clases al aire libre y presentar sequedad en la garganta. De ahí la importancia de desarrollar acciones de formación en salud vocal, evaluación, vigilancia y control de los factores de riesgo físicos, todo ello soportado sobre la base documental que presenta el subsistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la entidad.

Palabras clave: Disfonía, antecedentes de salud, profesionales de la voz, prevención, factores de riesgo.

ABSTRACT

The purpose of this article was to characterize the factors that influence the report of vocal symptoms in a group of instructors of the Industrial and Aviation Center of SENA, having as inputs the data obtained through the application of a survey-type instrument to 86 instructors in the areas of graphic arts, aviation, construction, sports training, management and systems. From the analysis of the information it was possible to establish that the strongest relationships were between sore throat and a history of allergy, drinking little water and being male. In addition, indirect relationships were identified between adequate acoustics and dry throat, teaching outdoors and neck tension, teaching outdoors and dry throat. Hence the importance of developing training actions in vocal health, evaluation, monitoring and control of physical risk factors, all supported on the documentary basis presented by the subsystem of occupational safety and health management of the entity.

Keyword: Dysphonia, health history, voice professionals, prevention, risk factors.

INTRODUCCIÓN

Los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como indican los estudios de Patlán (1), han puesto en evidencia la relevancia del riesgo laboral como un problema de salud pública donde las profesiones con relación social (docencia y salud) generan mayor nivel de estrés laboral. A propósito de esto, Hunter & Banks (2) señalaron que, entre las diferentes clases de profesionales, los docentes en relación con la población general presentan mayor nivel de riesgo para desarrollar trastornos vocales. Para Fritzell (3) el "usuario profesional de la voz" es definido como aquella persona cuyo salario depende de ésta. Esta categoría incluye cantantes, actores, maestros, abogados, curas, publicistas, vendedores, etc. En estas personas el trastorno vocal va a plantear importantes problemas laborales, económicos, sociales y culturales.

Desde los planeamientos de Benavente, Estrada y Pulgarín (4) citados por Serey y Araya(5) se estableció la influencia de los factores laborales y extralaborales sobre la salud de los docentes, y concluyen que un 95,3% tienen como síntoma principal la alteración del timbre y que es necesario detectar precozmente las alteraciones y establecer medidas preventivas.

Devadas(6) y Byeon(7) relacionaron como factores de riesgo asociados con la prevalencia de los trastornos de la voz en los docentes, al entorno laboral, los factores psicológicos, el asestado general de salud, además de aspectos personales tales como los factores sociodemográficos y el uso excesivo de la voz Venkatraman, et al(8) plantean, además, que el realizar actividad física en el mismo momento que se está hablando, aumenta la probabilidad de desarrollar fonotrauma. De ahí la necesidad de la identificación y manejo temprano de lo antes mencionado para prevenir los trastornos de voz. Además, sugieren los autores, que es necesario adoptar un enfoque holístico donde se incluyan acciones de prevención de la enfermedad vocal durante la etapa formativa y en el transcurrir de la carrera laboral.

Por su parte, Asiaee, et al (9) compararon los parámetros acústicos de la voz entre personas sanas e infectadas COVID-19. Los resultados mostraron diferencias significativas en el grado de regularidad y periodicidad de la señal de voz, en la relación señal-ruido y la longitud máxima con la que una vocal se puede vocalizar de forma continua, también hubo diferencias significativas entre los participantes masculinos y femeninos en todos los parámetros acústicos, donde las afectaciones mayores las presentaron quienes padecieron infección por el virus.

Bajo esa misma línea, Vaccari (10), describió y comparó la frecuencia de síntomas vocales en docentes en dos momentos: el período previo a la pandemia COVID-19 con clases presenciales y el posterior con clases virtuales. La hipótesis de trabajo fue que las clases virtuales representan más esfuerzo vocal y más estrés que las clases presenciales. Los participantes fueron una muestra aleatoria de 952 docentes de todos los niveles educativos de la región metropolitana de Buenos Aires quienes respondieron una encuesta vía online en agosto de 2020.

Los resultados mostraron que hubo un 31% de docentes que registraron síntomas vocales antes de la pandemia y un 72 % dictando clases virtuales durante la misma. Dichos síntomas en su mayoría son considerados indicadores tempranos de futuras disfonías. Estos hallazgos sugieren que la docencia mediante clases virtuales implica un mayor riesgo para la salud vocal respecto de las clases presenciales, con consecuencias educativas, laborales, económicas y para la calidad de vida, y por lo tanto requeriría una capacitación específica como medida preventiva.

En relación con el uso prolongado del tapabocas, requerimiento esencial para la protección de la salud y la vida en el contexto de la pandemia por Covid-19, integrantes del Semillero Eufonía de la Universidad Manuela Beltrán (2021) de la ciudad de Bucaramanga desarrollaron un ejercicio

investigativo con el fin de analizar las alteraciones que puede ocasionar en la voz el uso prolongado del tapabocas.Para esto se aplicó una encuesta a 41 personas, que en su mayoría pertenecen al sector salud y que además no realizaron trabajo desde casa, es decir se han mantenido en sus puestos de trabajo con normalidad durante la pandemia. Esta investigación logró evidenciar que el 88 % de los encuestados ha notado cambios en su voz durante las jornadas laborales, el 90 % siente que el uso del tapabocas le ha impedido manejar su voz, produciendo la necesidad de elevar su intensidad para lograr comunicarse.

Misono (11) argumenta que los factores psicológicos como la ansiedad, el estrés, la somatización y los problemas de la voz están asociados tanto en pacientes con una amplia gama de trastornos de la voz como en aquellos con patologías específicas de la voz benignas como la tensión muscular. Caso similar ocurre con las dimensiones de estructura organizacional, factor que incide en la insatisfacción por el lugar ocupado en la organización, así como "las situaciones de agotamiento a las que se enfrentan los docentes en el marco de sus actividades en el aula son los principales estresores". A este respecto, en la investigación se mencionan puntuaciones bajas de las dimensiones de territorio organizacional, respaldo de grupo, falta de cohesión e influencia de líder.

El Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, entidad de carácter público en Colombia, y que cumple la función del estado en relación al fomento del desarrollo social y técnico de los trabajadores, a través del modelo de formación profesional integral, en concordancia con las políticas nacionales de protección de la salud de los trabajadores, y desde la dirección general ha diseñado y desarrollado acciones enmarcadas en el subsistema de medicina preventiva y del trabajo para la prevención de las enfermedades con ocasión del trabajo.

Así mismo, desde el sistema para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación SENNOVA, línea de servicios tecnológicos a las empresas, específicamente El laboratorio de seguridad y salud en el trabajo, se reconoce la importancia del instructor en la razón de ser de la entidad y la necesidad de preservar su salud. Por lo que ha surgido la necesidad de indagar que factores inciden en la aparición de sintomatología vocal, además de crear estrategias para el autocuidado con la estructuración de una cartilla de educación vocal, cuya pertinencia ya se ha descrito en otros escenarios tal como lo concluyerón Pérez (12) y Porcaro, et al (13), sugiriendo que la implementación de la estrategia terapéutica de educación vocal propicia una solución y/o mejoría de las condiciones verbo vocales de los docentes y la adquisición de habilidades para el desempeño profesional, todo ello potenciado por las acciones de los componentes formativo-preventivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fuentes y Técnicas de recolección de información.
La técnica seleccionada para la recolección de información fue un cuestionario tipo encuesta adaptado a partir del estudio "Perfil uso vocal en el profesorado de los colegios públicos de Málaga". (14) Dicha encuesta fue enviada a los correos electrónicos de los instructores pertenecientes al centro de formación, teniendo como mediador la coordinación misional de la institución. Este mecanismo de divulgación fue utilizado teniendo como consideración las restricciones de encuentros presenciales alineados al protocolo nacional de bioseguridad del SENA. Es de anotar, que dicho formulario fue reenviado en tres ocasiones, especificando el carácter voluntario que implicaba el participar en el ejercicio investigativo.

A continuación, se especifican las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de la información.

Etapa 1: conformación de grupos de similar exposición (GES).

En esta etapa se dividió a los sujetos de acuerdo con la exposición de riesgos en los diferentes ambientes de formación. Teniendo en cuenta que los instructores que imparten formación relacionada a SST, gestión, emprendimiento y ética desarrollan las labores en los mismos ambientes de aprendizaje se fusionó este grupo por lo que se conforma un único grupo denominado gestión. Los grupos se dividieron entonces de la siguiente forma:

- Artes gráficas.
- Aviación.
- Construcción.
- Entrenamiento deportivo.
- Gestión.
- Sistemas.

La muestra quedó conformada entonces, por 86 instructores del Centro Industrial y de Aviación.

Etapa 2: Identificación de antecedentes sociodemográficos, hábitos de vida inadecuados y condiciones de salud que afectan la salud vocal de losinstructores.

Se determinó la relación entre las variables dependiente (síntomas) con cada una de las variables independientes incluidas, las cuales son hábitos, antecedentes y factores sociodemográficos; esta relación se estableció mediante la regresión logística, considerada pertinente dado que las variables respuesta son dicotómicas. Para lograr este fin se planteó un modelo de regresión logística por cada síntoma presentado siendo dicho síntoma la variable respuesta de su modelo correspondiente. Vélez(15), es un método de regresión perteneciente a la familia de los modelos lineales generalizados (GLM), el cual es empleado para estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento (variable cualitativa binaria) en función de una variable predictora, la cuantitativa.

A partir de una muestra de tamaño n, el modelo de Regresión Logística estimado es:

$$\log\left(\frac{\hat{\theta}}{1-\hat{\theta}}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \cdots + \hat{\beta}_k x_k$$

Donde, $\hat{\theta} = P(Y|x_1, x_2, \cdots, x_k)$. A partir de la ecuación 1, se puede llegar a que

$$\hat{\theta} = \frac{1}{1 + e^{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \cdots + \hat{\beta}_k x_k}}$$

Para nuestro caso, las variables categóricas se convirtieron a variables dummies (ceros y unos) para mejorar el desempeño de la regresión logística. Los cálculos y las gráficas de los resultados se realizaron mediante el software estadísticos R usando los paquetes GLM (Modelo lineales generalizados) y la función Sankey para la representación gráfica de los resultados.

Etapa 3: Estructuración de una propuesta de prevención de la disfonía ocupacional.

A partir de los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento tipo encuesta (adaptado a partir del estudio "Perfil uso vocal en el profesorado de los colegios públicos de Málaga", (14) se estructuró una propuesta de prevención de la disfonía ocupacional. Las fases que comprendieron esta etapa son:

a. Elaboración documento metodología para la evaluación instrumental de los riesgos higiénicos manifestados por los instructores como condiciones que pueden afectar su rendimiento y comportamiento vocal.

b. Búsqueda sistemática de información pertinente para la elaboración de la cartilla de prevención de la disfonía ocupacional.

c. Elaboración de la cartilla para la prevención de la disfonía ocupacional.

RESULTADOS

Edad.

El análisis de los datos permite discernir que, a mayor edad del instructor, mayor reporte de cansancio post clases y tensión en los grupos musculares accesorios para la producción del habla (cuello, hombros y espalda).

Tiempo de experiencia- Dedicación horas día.

A mayor número de horas laborales en el día, se presenta mayor reporte de cansancio vocal en el fin de semana, esto debido a que la disfonía en los docentes se considera de origen acumulativo.

Sintomatología vocal, antecedentes de salud vocal y hábitos inadecuados.

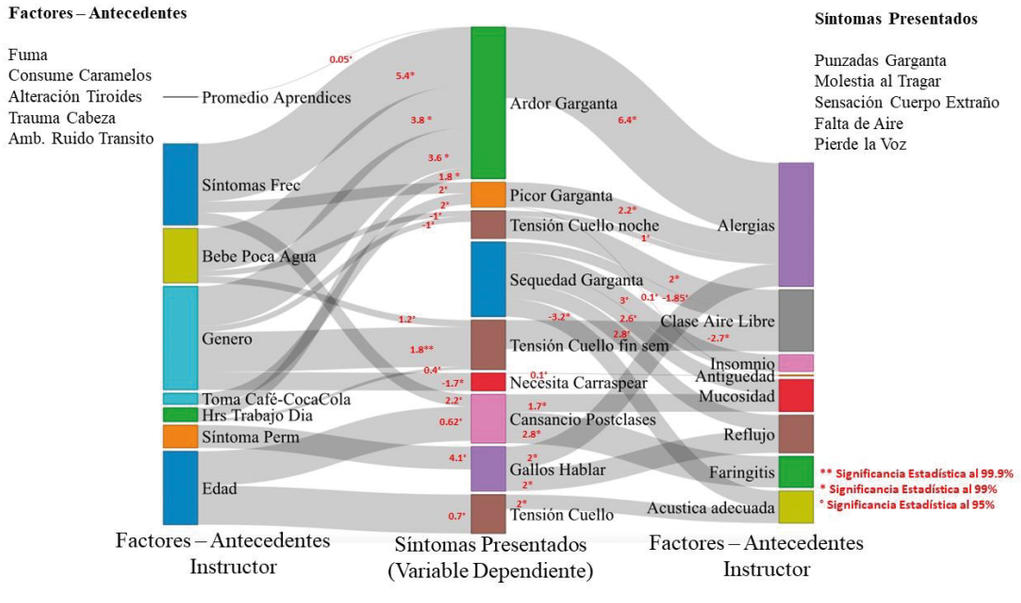

Figura 1. Relaciones entre factores y/o antecedentes con síntomas vocales manifestados por los instructores.

La figura 1 de arriba muestra las relaciones de los síntomas manifestados por los instructores con las factores y/o antecedentes declarados por ellos mismo, se puede destacar que los síntomas con más relaciones con dichos factores son tensión en el cuello, sequedad en la garganta y ardor en la garganta; pues presentan asociación con 9, 5 y 4 factores respectivamente. Es importante destacar que la tensión en el cuello se ha analizado de forma general y además, cuando se presenta por la noches y los fines de semana.

Los síntomas que fueron identificados como frecuentes en los instructores son ardor de garganta, picor en la garganta y cansancio post clase, mientras que el síntoma que cuando se presenta lo hace de manera permanente son “los gallos” al hablar.

Similarmente, los factores o antecedentes con mayor influencia en los síntomas antes mencionados son las alergias, beber poca agua y pertenecer al género, los cuales presenta una relación estrecha con los mismos.

Las relaciones más fuertes las presenta el ardor de garganta con los antecedentes de alergia, el beber poca agua y ser del género masculino, con coeficientes de 6.4, 3.8 y 3.6 respectivamente, que dentro de una regresión logística indican que al poseer estos antecedentes se incrementa significativamente la probabilidad de padecer ardor en la garganta. El género también presenta un coeficiente 1.8 en su relación con la tensión en el cuello con una significancia estadística del 99 %, lo cual es importante teniendo en cuenta que las relaciones antes mencionadas tienen una significancia estadística del 95%.

Exposición a condiciones de riesgo en el ambiente de trabajo.

Se pueden identificar relaciones indirectas, es decir, con coeficientes negativos como los son las relaciones entre la acústica adecuada y la sequedad en la garganta, dar clases al aire libre y la tensión en el cuello y también dar clases al aire libre y presentar sequedad en la garganta; con coeficientes de -3.2, -2.7 y -1,85; lo que significa que la presencia de los factores acústica adecuada y dar clases al aire libre disminuye significativamente la probabilidad de presentar sequedad en la garganta y la tensión en el cuello.

DISCUSIÓN

Lozada (16), Gañet et al (4), coinciden en que todos los docentes, debido a su ejercicio profesional y en algunos casos al uso de hábitos inadecuados, están expuestos o en riesgo de desarrollar/adquirir un desorden de voz, que puede repercutir en su salud comunicativa y en su desempeño laboral. Así mismo, la higiene vocal es un aspecto de preocupación mayor para los profesionales de la voz (17). Los docentes por lo general son conscientes de los problemas de voz, no obstante, de forma continua incurren en fonotraumas por el uso prolongado y sostenido del recurso vocal, lo que a su vez puede generar que muchos profesionales de la docencia cambien de ocupación por la disminución del rendimiento vocal producto de la disfonía a repetición.

A propósito de esto, Reckers et al (18), compararon los hábitos vocales y las prácticas de higiene de los estudiantes universitarios entrantes de Licenciatura en Música (BM), Maestría de música (MM), doctorado en artes musicales (DMA) y estudiantes de interpretación vocal con diploma de artista (AD), y concluyeron que los problemas relacionados con la voz existen en todos los grupos, sin importar su nivel de formación, de ahí que la práctica de pautas de higiene vocal sea imprescindible para todos los profesionales de la voz, sin importar el nivel de instrucción.

Por tal, la importancia de desarrollar acciones de investigación y educación que permitan el abordaje de las patologías vocales en los contextos laborales, con fines de modificación del comportamiento vocal de quienes se desempeñan como docentes/instructores. Este ejercicio investigativo tomó en cuenta características como la edad, años de experiencia, signos y síntomas vocales, hábitos inadecuados y la presencia de factores de riesgos capaces de generar afecciones a nivel vocal, para la elaboración de un recurso educativo que conjugan material de formación con actividades de prevención.

Desde un punto de vista fisiológico, a mayor edad, en el sistema fonatorio se ven afectadas diferentes dimensiones (19). No obstante, En nuestro contexto quienes mayormente puntean son el grupo de 30 a 50 años, por lo que el factor edad no ha de ser determinante en la aparición de sintomatología vocal, ya que es después de los 50 años, que se presenta con mayor frecuencia la voz senil o presbifonia. En cuanto a los años de experiencia y al uso prolongado de la voz, del Carmen y Briceño (20) determinaron que las alteraciones del aparato fonador en los docentes no aparecen repentinamente, por lo que los síntomas vocales para los instructores de la muestra pueden categorizarse como producto del trauma acumulativo. Esto es, que quienes utilizan su voz más de 5 horas continuas durante el día tienen el doble de riesgo de presentar disfonía que las personas que utilizan su voz menos de ese tiempo (21).

En relación con los signos y síntomas, Jónsdottir et al (22) anotaron que estos pueden clasificarse en dos grupos: síntomas fonatorios y faringolaríngeos. En el caso de nuestro grupo estudio, estos se ubican en la segunda categoría al identificarse en repetidas ocasiones la sensación de sequedad con consecuente dolor de garganta. Lo anterior se relaciona de forma directa con el contexto histórico de pandemia por Covid-19 que ha generado que la educación se traslade al plano virtual, y con ello se presente un cambio en los ambientes de trabajo, donde los hogares son utilizados como puestos improvisados para ejecutar funciones que antes se desarrollaban en los claustros educativos. Por ello, resulta comprensible la reducción del reporte de síntomas específicos de la disfonía como el ardor, fonastenia y cuerpo extraño en garganta. Este hallazgo se vislumbra como esperanzador entonces para aquellos docentes con afectaciones de voz recurrentes, en la medida que se disminuyen las afectaciones vocales en el plano virtual o con el uso de la tele enseñanza (23).

Le Huche (24) afirma que quienes más reportan signos y síntomas vocales son las mujeres, y lo sustenta en el factor tamaño, ya que las mujeres tienen la laringe más pequeña que los hombres, y en ellas la frecuencia de vibración vocal es más elevada, lo que ocasiona un mayor traumatismo vocal. Asi mismo, al poseer una laringe más pequeña, para elevar su voz deben realizar un esfuerzo vocal mayor que los hombres. Shoffel-Havakuk et al (25), evaluaron las características anatómicas y funcionales de las cuerdas vocales durante las diferentes fases del ciclo menstrual femenino, encontrando evidentes alteraciones en las características vasculares de la laringe a lo largo del ciclo menstrual, sugiriendo un aumento de la congestión laríngea durante los días premenstruales, lo que las hace más propensas a desarrollar laringitis con el esfuerzo vocal. Halawa (26) afirma, también, que dado que el tipo de respiración torácico superior, inadecuado para la función respiratoria, es mucho más usual entre las mujeres, éstas tienen más posibilidad de padecer trastornos fonatorios.

No obstante, dado que la muestra estuvo mayormente conformada por el genero masculino no se encontró correlación con lo expuesto por los académicos arriba mencionados. En 2007, Fortes, Imamura et al (27), relacionaron al tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, los gritos, el habla en alta intensidad, la falta de hidratación y el reflujo gastroesofágico, con la aparición de sintomatología vocales en docentes. Bajo la misma línea Alva et al (28), sostienen que dentro de las patologías que con mayor frecuencia predisponen a trastornos de la voz se encuentran el reflujo gastroesofágico, las infecciones de vías respiratorias superiores y la desviación del septum nasal.

Si bien la totalidad de los reportantes negó el consumo del tabaco, si se punteo el no consumir agua de forma frecuente y el ingerir alimentos nocivos, lo que se relacionan directamente con el síntoma de resequedad de boca al carecer de una correcta hidratación de los pliegues vocales y al aumento de la viscosidad de la mucosa de los mismos, producto de la ingesta de bebidas negras. Georgalas (29), Alves, et al (30), refuerzan dicha idea al sostener que la presencia de un desbalance en los fluidos corporales y un consecuente detrimento de la fonación son posibles debido al consumo de cafeína, esto soportado sobre el detrimento de la lubricación de pliegues vocales, reducción de la oscilación y el aumento del riesgo de traumatismo por colisión de estos.

Finalmente, sobresale como factor de riesgo que afecta el rendimiento vocal en el grupo de instructores aquí estudiados, el ruido, descrito por Farias (2012) como generador de sequedad de mucosas y falta de lubricación de las cuerdas vocales. Sánchez y Díaz (31) enfocaron su interés en el impacto del ruido en la población docente y escolar resaltando altas correlaciones entre el nivel del ruido y molestias individuales experimentadas por los docentes; y afecciones derivadas del abuso de la voz en los mismos. Y es que es a mayor nivel sonoro, mayores molestias a nivel vocal; en este contexto, Silva, Visacre, et al (32), por ejemplo, identificaron cambios en el patrón vocal habitual como tensión y cierre glótico fuerte en condiciones de ruido. Phadke (33) además identificó como fuentes de ruido más comunes las actividades de los alumnos, conversaciones en salas de profesores, el ruido de las aulas adyacentes y el tráfico vehicular, esto en orden de mayor a menor, según lo señalado por los docentes en encuesta aplicada en Escuelas de Egipto.

Caporossi y Ferreira (34), citado por Polanía (35) y Devadas et al (6), relacionan además a la temperatura como condición ambiental ocupacional predisponente para la aparición de alteraciones vocales.

CONCLUSIONES

Los anteriores constructos permiten discernir que las acciones de formación con relación al cuidado de la voz deben trascender, esto es que no solo quien padece una patología vocal debe realizar acciones y actividades para reducir las consecuencias derivadas del uso excesivo y abusivo de la voz, sino que todos los estudiantes de la carrera docente deben instruirse y hacer parte de los programas de conservación vocal para que la salud fonatoria sea sostenible en el tiempo. En este sentido, cobra una alta importancia el ejecutar acciones formativas y de rehabilitación vocal en la medida que aumenta el nivel de instrucción.

Los retos derivados del octavo objetivo de desarrollo sostenible relacionados con proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores hacen que las diferentes organizaciones y centros de trabajo promulguen y desarrollen políticas que disminuyan la incidencia de enfermedades y accidentes de sus colaboradores. El Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA ha mostrado no ser ajeno a ello, y por ende a estructurado documentos que manifiestan el compromiso de la entidad para el cuidado de la vida y la salud de sus empleados y colaboradores.

En cuanto al primer objetivo del ejercicio investigativo, que corresponde a la caracterización de las condiciones de salud vocal en los instructores del centro de formación, se concluye que son dos los síntomas que más reportan los encuestados y son los relacionados a tensión del cuello, hombros o espalda y la sequedad de boca o garganta. Como hábito inadecuado sobresalió el ingerir menos de 1.5 litros de agua, y el mismo grupo encuestado describen como condiciones y factores que podían afectar su rendimiento vocal el ruido, la temperatura y el sobre esfuerzo vocal.

Los anteriores resultados, llevan a recomendar el realizar periódicamente validación de las mediciones higiénicas, el ruido, con el fin de verificar que se den las condiciones acústicas adecuadas en los ambientes de formación.

Así mismo, se hace necesario el generar conciencia acerca de la importancia de realizar acciones y actividades que disminuyan la posibilidad de desarrollar patologías vocales, por lo que se diseñó un recurso educativo denominado: la voz, tu instrumento de trabajo, que recopila además de información de la manera en que se produce la voz, ejercicios de fácil aplicación por parte del instructor, aportando a la disminución de sintomatología vocal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patlán J. ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? Revista Salud Uninorte [Internet]. 2019 [citado 2022 sep 3];35(1):156–84. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120- 55522019000100156
2. Hunter EJ, Banks RE. Gender Differences in the Reporting of Vocal Fatigue in Teachers as Quantified by the Vocal Fatigue Index. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology [Internet]. 2017 dic 1 [citado 2022 sep 3];126(12):813–8. Available from: https://journals.sagepub.com/-doi/10.1177/0003489417738788 ·
3. Fritzell B. [Work-related voice problems. Teachers, social workers, lawyers and priests should receive preventive voice training]. Lakartidningen [Internet]. 1996 abr 3 [citado 2022 s e p 3];93(14). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8656863/
4. Ganet Benavente RE, Serrano Estrada C, Gallego Pulgarín I. Patología vocal en trabajadores docentes: influencia de factores laborales y extralaborales. Arch Prev Riesgos Labor [Internet]. 2007 [citado 2022 sep 3];10(1):12–7. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?-codigo=2216048&info=resumen&idioma=SPA

5. Pérez Serey J, Ortiz Araya V. Efectos de un programa de intervención preventiva de disfonía funcional en profesores. Areté [Internet]. 2013 [citado 2022 sep 3];(13):105–18. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5108902&info=resumen&idioma= ENG

6. Devadas U, Bellur R, Maruthy S. Prevalence and Risk Factors of Voice Problems Among Primary School Teachers in India. Journal of Voice [Internet]. 2017 ene 1 [citado 2022 sep 3];31(1):117.e1-117.e10. Available from: http://www.jvoice.org/article/S0892199716000692/fulltext

7. Byeon H. The Risk Factors Related to Voice Disorder in Teachers: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2019 sep 30 [citado 2022 sep 3];16(19):3675. Available from: https://www.mdpi.com/1660-4601/16/19/3675/htm

8. Venkatraman A, Fujiki RB, Sivasankar MP. A Review of Factors Associated with Voice Problems in the Fitness Instructor Population. Journal of voice [Internet]. 2021 jun 18 [citado 2022 sep 3]; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34154914/

9. Asiaee M, Vahedian-azimi A, Atashi SS, Keramatfar A, Nourbakhsh M. Voice Quality Evaluation in Patients With COVID-19: An Acoustic Analysis. Journal of Voice [Internet]. 2020 oct 1 [citado 2022 sep 3];0(0). Available from: http://www.jvoice.org/article/S0892199720303684/fulltext

10. Vaccari M. Síntomas vocales autoperceptuales en una población de docentes durante la pandemia covid-19. Revista Fonoaudiológica. 2021;68(1):19–27.

11. Misono S, Haut C, Meredith L, Frazier PA, Stockness A, Michael DD, et al. Dysphonia, Perceived Control, and Psychosocial Distress: A Qualitative Study. J Voice [Internet]. 2019 sep 1 [citado 2022 sep 3];33(5):682–90. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29759920/

12. Pérez-Díaz M. La cultura física terapéutica y su influencia para el tratamiento de la voz en los docentes. Arrancada [Internet]. 2022 ene 5 [citado 2022 sep 3];22(41):58–73. Available from: https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/437

13. Porcaro CK, Howery S, Suhandron A, Gollery T. Impact of Vocal Hygiene Training on Teachers' Willingness to Change Vocal Behaviors. Journal of Voice [Internet]. 2021 may 1 [citado 2022 sep 3];35(3):499.e1-499.e11. Available from: http://www.jvoice.org/article/S0892199719304278/fulltext

14. Bermudez-de-Alvear RM. Perfil de uso vocal en el profesorado de los colegios públicos de Málaga [Internet]. 2000 [citado 2022 sep 3]. Available from: https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/2694

15. Velez J. Modelos de Regresión Avanzados | Modelos de Regresión: Una aproximación práctica con R. En: Modelos de Regresión: Una aproximación práctica con R [Internet]. 2022 [citado 2022 sep 13]. Available from: https://jivelez.github.io/book- adii/glm.html

16. Lozada MA. La docencia: ¿un riesgo para la salud? Avances en Enfermería [Internet]. 2005 ene 1 [citado 2022 sep 3];23(1):18–30. Available from: https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/37754

17. Sathyanarayan M, Boominathan P, Nallamuthu A. Vocal Health Practices Among School Teachers: A Study From Chennai, India. Journal of voice [Internet]. 2019 sep 1 [citado 2022 sep 3];33(5):812.e1-812.e7. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30139639/

18. Reckers H, Donahue E, LeBorgne W. Comparison of Reported Vocal Habits of First- Year Undergraduate and Graduate Vocal Performance Majors. Journal of voice [Internet]. 2021 nov 1 [citado 2022 sep 3];35(6):852–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32446659/

19. Cobeta I, Núñez F, Fernández S. Patología de la voz. 1a ed. Barcelona; 2013.

20. Orellana S del C, Briceño EM. Factores de riesgo que influyen en la disfonía de los docentes. Instituto de Prevención y Asistencia Social para el Personal del Ministerio del Poder Popular para la Educación. Barquismeto. Boletín Médico de Postgrado [Internet]. 1985 mar 1 [citado 2022 sep 3];33(1):37–44. Available from: https://revistas.uclave.org/index.php/bmp/article/view/819

21. Castillo A, Casanova C, Valenzuela D, Castañón S. Prevalencia de disfonía en profesores de colegios de la comuna de Santiago y factores de riesgo asociados. Ciencia & trabajo [Internet]. 2015 abr [citado 2022 sep 3];17(52):15–21. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718- 24492015000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

22. Jónsdottir V, Rantala L, Laukkanen AM, Vilkman E. Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. Logoped Phoniatr Vocol [Internet]. 2001 [citado 2022 sep 3] ; 2 6 (3) : 1 1 8 – 2 3 . Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11824499/

23. Alkhunaizi AA, Bukhari M, Almohizea M, Malki KH, Mesallam TA. Voice Problems Among School Teachers employing the Tele-teaching Modality. Journal of Voice [Internet]. 2022 jul [citado 2022 sep 3];0(0). Available from: http://www.jvoice.org/article/S089219972200190 4/fulltext

24. le Huche F. La voz. Patología vocal: semiología y disfonías. Masson; 1994. 80–85 p.

25. Shoffel-Havakuk H, Carmel-Neiderman NN, Halperin D, Shapira Galitz Y, Levin D, Haimovich Y, et al. Menstrual Cycle, Vocal Performance, and Laryngeal Vascular Appearance: An Observational Study on 17 Subjects. Journal of Voice [Internet]. 2018 mar 1 [citado 2022 sep 3];32(2):226–33. Available from: http://www.jvoice.org/article/S089219971730113 3/fulltext

26. Halawa WE, García AC, Pérez SS. Estudio epidemiológico de pacientes con disfonías funcionales. Anales de Otorrinolaringología Mexicana. 2012;57(1):44–50.

27. Fortes FSG, Imamura R, Tsuji DH, Sennes LU. Perfil dos profissionais da voz com queixas vocais atendidos em um centro terciário de saúde. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia [Internet]. 2007 feb [citado 2022 sep 3];73(1):27–31. Available from: http://www.scielo.br/j/rboto/a/kjkKTKT7z37stZfV3PWSv7L/?lang=pt

28. Alva A, Machado M, Bhojwani K, Sreedharan S. Study of Risk Factors for Development of Voice Disorders and its Impact on the Quality of Life of School Teachers in Mangalore, India. J Clin Diagn Res [Internet]. 2017 ene 1 [citado 2022 sep 3];11(1):MC01–5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28273984/

29. Georgalas VL, Kalantzi N, Harpur I, Kenny C. The Effects of Caffeine on Voice: A Systematic Review. J Voice [Internet]. 2021 [citado 2022 sep 3]; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33752928/

30. Alves M, Krüger E, Pillay B, van Lierde K, van der Linde J. The Effect of Hydration on Voice Quality in Adults: A Systematic Review. Journal of Voice. 2019 ene;33(1):125.e13-125.e28.

31. González Sánchez Y, Fernández Díaz Y. Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet].2014 [citado 2022 sep 3];52(3):402–10. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561- 30032014000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es

32. Silva BG, Chammas TV, Zenari MS, Moreira RR, Samelli AG, Nemr K. Analysis of possible factors of vocal interference during the teaching activity. Rev Saude Publica [Internet]. 2017 [citado 2022 sep 3];51. Available from: /pmc/articles/PMC5718102/

33. Phadke KV, Abo-Hasseba A, Švec JG, Geneid A. Influence of Noise Resulting From the Location and Conditions of Classrooms and Schools in Upper Egypt on Teachers' Voices. Journal of Voice [Internet]. 2019 sep 1 [citado 2022 sep 3];33(5):802.e1- 802.e9. Available from: . http://www.jvoice.org/article/S0892199718300080/fulltext

34. Caporossi C, Ferreira LP. Sintomas vocais e fatores relativos ao estilo de vida em professores. Revista CEFAC [Internet]. 2011 sep 8 [citado 2022 sep 3];13(1):132–9. Available from: http://www.scielo.br/j/rcefac/a/RJqHYcFrSM3nd-hFKZpkbPXK/?lang=pt .

35. Polanía Navarrete C. Caracterización de los factores individuales y laborales que están relacionados con la alteración de la voz ocupacional, en los docentes de un centro educativo de la ciudad de Medellín, en el año 2020. [Internet]. [Medellin]: Universidad de Antioquia; 2021 [citado 2022 sep 3]. Available from: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/19111/3/Polan%c3%adaConstanza_2021_DisfoniaDocenteVoz.pdf

.

RIESGOS DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL: HACIA EL COMPLETO BIENESTAR

SOCIAL SECURITY RISK IN HEALTH AND SOCIAL PROJECTION: TOWARD COMPLETE WELLBEING

Rubén Darío Restrepo Avendaño*
Grupo de Investigación. Gestión Empresarial.
Especialista en Gerencia de la Seguridad Social. Magister en Salud Pública.
Envigado / Colombia
rubendariorestrepoavendano@gmail.com

(*) Autor de correspondencia.

RESUMEN

Con base en metodología de investigación documental (Textual, Intertextual y Contextual), se busca establecer las condiciones de los diferentes sistemas administrativos relacionados con la salud como “completo bienestar”, más allá que la ausencia de enfermedad, y definir la relación que cada nivel de sistema tiene con el sector. El Sistema General de Seguridad Social en Salud-SGSSS- es más que asistencia: es respuesta económica frente a riesgos: reduce frecuencia, mitiga impactos, y supera el residual de impactos. Es, por lo tanto, un Sistema para la Administración de Riesgos-SAR- La “Salud” (OMS), como “completo bienestar”, facilita ver el SGSSS dentro del Sistema de la Protección Social-SPS- con Manejo Social del Riesgo-MSR- a través del cual se llega al “completo bienestar” dada la diversidad de orígenes de los riesgos administrados por este SPS.

Palabras clave: Administración de riesgos, aseguramiento, salud de la OMS, seguro, sistemas administrativos, solidaridad

ABSTRACT

Based on documentary research methodology (Textual, Intertextual and Contextual), it seeks to establish the systemic condition of the different administrative systems related to health as "complete well-being", beyond the absence of disease, and define the relationship that each level of system has with health. The General Social Security System in Health-SGSSS- is more than assistance: it is an economic response to risks: it reduces frequency, mitigates impacts, and exceeds residual impacts. It is, therefore, a System for Risk Management-SAR-The "Health" (WHO), as "complete well-being", facilitates seeing the SGSSS within the Social Protection System-SPS- with Social Risk Management-MSR- and allows to reach well-being given the diversity of origins of the risks managed.

Keyword: Risk Management, Insurance, WHO Health, Insurance, Administrative Systems , Solidarity

INTRODUCCIÓN

"Todas las personas, hogares y comunidades son vulnerables a múltiples riesgos de diferentes orígenes, ya sean estos naturales (terremotos, inundaciones y enfermedades) o producidos por el hombre (desempleo, deterioro ambiental, guerra). Estos eventos afectan a las personas, comunidades y regiones de una manera impredecible o no se pueden evitar, por lo tanto, generan y profundizan la pobreza" (1). Sobre los riesgos, Porras (2004) expresa que es: "…un tema que por siempre ha acompañado la historia del ser humano: el riesgo" (2), y agrega: "…toda organización, cualquiera que sea su actividad, debe conocer los riesgos a los que se ve sometida" (2), y que "incluso, al interior de las familias se debe tener conciencia de los posibles riesgos que acarrea la convivencia" (2).

Para Vergara De La Rosa C. "las personas y las sociedades siempre han estado preocupadas por los eventos que las amenazan. Los riesgos dieron origen a estrategias de precaución individuales y comunitarias" (3).

Las estrategias para administrar riesgos, en forma general, han tenido un tipo dominante por cada época, que ha venido cambiando y que, aunque no con la misma intensidad, permanecen a pesar de superarse su "etapa". Las estrategias informales dominaron entre las familias inmersas en las economías artesanal y agropecuaria. La urbanización y la industrialización llevaron a las familias hacia la dependencia de un salario, reduciendo su capacidad de autogestión y enfrentándolas a nuevos riesgos, asociados a su condición de trabajadores dependientes, con procesos en serie y mediante máquinas. Esta dependencia desfasa la relación entre capacidad de respuesta y los riesgos, elevando la vulnerabilidad y llevando hacia nuevas estrategias informales comunitarias, para protección, como las "Cofradías" y Fondos Parroquiales. Por falta de cobertura total, se organizan y ofrecen a las familias, nuevas formas de abordar riesgos, a través de la caridad. Esta beneficencia, inicialmente privada, es luego asumida por los Estados, como áreas de "caridad" de hospitales, en el caso de los servicios para la enfermedad (sector "salud").

En Alemania (1883), surgen estrategias basadas en lo económico, cuya característica principal era el estar enmarcadas en el modelo de seguros: Modelo Bismarkiano de seguros sociales, que se inicia con el "seguro de enfermedad" (1883). Este modelo urbano, para trabajadores dependientes y con cobertura familiar muy limitada, fue asumido por los países latinoamericanos. Europa empezaba a desarrollar un modelo intensivo en cobertura de riesgos (En profundidad) y poblacional (En extensión): la **Seguridad Social Ampliada.** Latinoamérica inicia en los años noventa grandes reformas en sus seguros sociales, y se dirige hacia una seguridad social que trascendía el formato de seguros, con mayores niveles de solidaridad, cobertura rural, de trabajadores independientes y rentistas, y personas sin capacidad de pago y crece la cobertura familiar.

Con la Protección Social la seguridad social avanza hacia la equidad, inscribiéndose en un concepto amplio y continente. A esto se llega en América Latina, entendida como una Sociedad del Bienestar, con el Manejo Social del Riesgo-MSR- como modelo de gestión.

El concepto mismo de "riesgo", debe ser revisado dadas las múltiples visiones, desde diferentes miradas del saber y la experiencia (Es un término polisémico). Para los financieros, el riesgo se asocia a la posibilidad de que se generen pérdidas financieras. Para el empresario, este concepto tiene connotación más amplia no solo en los diferentes orígenes del riesgo, sino en las diversas formas de expresarse y los potenciales impactos sobre el logro de los objetivos.

En la salud, este término es asumido de manera diferente, y depende de si se enmarca en el servicio de salud o lo es en el servicio de la seguridad social en salud o en la protección social: El Riesgo en el "sector salud" está inmerso en un modelo

epidemiológico y probabilístico. Se asume como la probabilidad de que una persona, enfrentada a un factor de riesgo, sufra el evento biomédico esperado. Riesgo en el Sector de la Seguridad Social en Salud ya es un evento que amenaza el bienestar y los ingresos de un individuo o familia Los riesgos cubiertos por la seguridad social en salud, son la maternidad, la enfermedad y los accidentes comunes. Se coaseguran los accidentes de tránsito y eventos catastróficos, con expresión en salud y a través del SGSSS.

Y el Riesgo en el sector de la Protección Social. Es un concepto muy cercano al que tiene la seguridad social, pero ya no es de origen exclusivo en el fenómeno salud-enfermedad. Ofrece cobertura a riesgos de otros orígenes. Pero cubre también los riesgos asociados a la salud-enfermedad.

TÉRMINOS, CONCEPTOS Y MARCOS CONCEPTUAL Y TEÓRICO

Riesgo, unos conceptos: Tres conceptos de relieve 1° La combinación de la probabilidad (posibilidad) de un evento y su consecuencia (Risk Management: Vocabulary Guide 73 ISO). 2° Posibilidad de que suceda algo que tendrá impacto en los objetivos. Se mide en términos de consecuencias y posibilidad de ocurrencia (NTC 5254 Gestión del Riesgo) y 3° Combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) que ocurra por un evento peligroso específico. (NTC OHSAS 18001). Riesgo en salud es epidemiológico (matemático/probabilístico), pero la salud está generalmente incluida en seguros o en seguridad social, esto lleva el "riesgo" hacia un "evento", como en estos conceptos. Riesgos en el SGSSS son eventos, no su "probabilidad". En el presente texto, el riesgo se enmarca en la seguridad social en salud y la protección social, en las cuales el riesgo lo constituye un evento que amenaza los ingresos y el BIENESTAR de una persona o familia, en este concepto se crea el nexo entre riesgos y bienestar.

Análisis de Riesgos: Uso sistemático de la información disponible, para determinar la frecuencia con la que pueden ocurrir eventos especificados y la magnitud de sus consecuencia (NTC 5254 Gestión del Riesgo).

Evaluación del Riesgo: Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no (NTC OHSAS 18001). En este artículo la "evaluación" subsume al "análisis" y, como proceso, los unifica; entendiéndolos integralmente como evaluación del riesgo, ya que esta depende del primero: de la frecuencia y la intensidad del riesgo y su potencial impacto.

Administración del Riesgo: Conjunto de acciones llevadas a cabo en forma estructurada e integral, que permite a las organizaciones identificar y evaluar los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos, con el fin de emprender en forma efectiva las medidas necesarias para responder ante ellos (4). Para el documento, este conjunto de acciones se proyecta no solo a las organizaciones empresariales, sino también a las personas individuales, a las familias y a las comunidades.

Vulnerabilidad: Es la probabilidad (Para el artículo considérese "posibilidad") de ser afectado por un riesgo de cualquiera naturaleza y, en este sentido, está vinculada con la capacidad de enfrentarlo. La vulnerabilidad se convierte en una característica dinámica, que se modifica tanto con la disminución de la exposición al riesgo o su intensidad, como con la mejor capacidad de manejarlo (5).

El Seguro: El concepto de seguro puede ser analizado desde diversos puntos de vista. Algunos autores destacan el principio de solidaridad humana al considerar como tal la institución que garantiza un sustitutivo al afectado por un riesgo, mediante el reparto del daño entre un elevado número de personas amenazadas por el mismo peligro (Dilución mediante la Ley de los Grandes Números) ; otros, señalan el principio de contraprestación, al decir que el seguro es una operación en virtud de la cual, una parte (tomador y/o asegurado) se hace acreedor,

mediante el pago de una remuneración (la prima), de una prestación que habrá de satisfacerle la otra parte (el asegurador) en caso de que se produzca un siniestro. También ha sido considerado el seguro desde su aspecto social (asociación de masas para el apoyo de los intereses individuales), o desde lo matemático (transformación de un valor eventual en un valor cierto), de coste (el medio más económico para satisfacer una necesidad eventual), y otros. Desde un punto de vista general, puede también entenderse como una "(…) actividad económica-financiera que presta el servicio de transformación de los riesgos de diversa naturaleza a los que están sometidos los patrimonios, en un gasto periódico presupuestable, que puede ser soportado fácilmente por cada unidad patrimonial" (6). El documento se acerca al concepto de riesgo desde el principio de la contraprestación y en el modelo Ley 100 de 1993 del SGSSS, con alto efecto solidario desde distintos orígenes.

Aseguramiento: Para el presente documento este concepto se establece desde la solidaridad, pero va más allá que el concepto del Diccionario Mapfre (6), en el sentido de que esta solidaridad se expresa desde el pago mismo a la entidad que asume el riesgo y que no es ciertamente una prima (basada en el riesgo), sino una cotización (basada en las posibilidades de aporte de cada afiliado). Igualmente, la solidaridad trasciende el concepto Mapfre (6), en que su ámbito es más amplio y cobija la familia del afiliado y a las familias no aportantes, entre otros. Este concepto, así concebido, está asociado a la seguridad social y a la protección social. En algunos sistemas de seguridad social en salud, como el colombiano (Sistema General de Seguridad Social en Salud-SGSSS-), el concepto de "aseguramiento" se acerca al concepto de un Sistema para la Administración de Riesgos (7).

Manejo Social del Riesgo (MSR): Este concepto "(…) replantea las áreas tradicionales de Protección Social (intervención en el mercado laboral, prevención social y redes de protección social) en un marco que incluye tres estrategias para abordar el riesgo (prevención, mitigación y superación de eventos negativos (shocks)), tres niveles de formalidad de manejo del riesgo (informal, de mercado y público) y varios actores (personas, hogares, comunidades, ONGS, diversos niveles de gobierno y organizaciones internacionales) frente a un contexto de información asimétrica y distintos tipos de riesgo (1). El MSR se basa en la idea fundamental de que todas las personas, hogares y comunidades son vulnerables a múltiples riesgos de diferentes orígenes, ya sean estos naturales (como terremotos, inundaciones y enfermedades) o producidos por el hombre (como desempleo, deterioro ambiental y guerra)" (8). En este documento, el MSR es un modelo de gestión del riesgo, no de administración del riesgo (1).

JUSTIFICACIÓN

La ausencia de precisión en el uso de términos y sus respectivos conceptos, no solo tiene un efecto de indefinición, sino que en ocasiones trasciende y llega a afectar procesos claves como el análisis y la evaluación de los sistemas administrativos. Es frecuente el uso de los términos "Sistema General de Seguridad Social en Salud", como el "Sistema de Salud" de Colombia. Los "Determinantes de la Salud", están descritos en la Ley 1751 de 2015 (Ley Estatutaria de la Salud), como que "se entiende por determinantes sociales de salud aquellos factores que determinan la aparición de la enfermedad (Bis), tales como los sociales, económicos, culturales, nutricionales, ambientales, ocupacionales, habitacionales, de educación y de acceso a los servicios públicos, los cuales serán financiados con recursos diferentes a los destinados al cubrimiento de los servicios y tecnologías de salud" (Parágrafo, Art. 9°), con un claro contrasentido, y descripción que choca contra el listado de determinantes que se puede extraer de la Declaración de Yakarta (Julio, 1997), todos orientados hacia la salud. Estos usos confusos de conceptos, son especialmente frecuentes en el SGSSS, y se presenta no solo en población general, sino en profesionales del sector salud, especialistas en áreas administrativas y económicas de la salud e incluso en directivos de los

diferentes niveles del sector salud del país. La imprecisión en el concepto que contiene el SGSSS, ha llevado hasta a evaluarlo como el Sistema Nacional de Salud del país, en un marco de asistencia a eventos mórbidos de la salud y no de protección financiera de las familias. La Sistémica Administrativa debe ser un elemento de estudio para todas las personas, o como mínimo los profesionales de las diversas áreas del saber.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Establecer elementos que permitan una visión de los sistemas administrativos relacionados con la salud como sector administrativo, como sistemas diferentes entre sí, y como sistemas para la administración de riesgos-SAR-. Como base para su inclusión como objetos para la investigación.

Objetivo específicos.

- Determinar los tres sistemas administrativos colombianos que administran riesgos relacionados con la salud y las diferencias entre sí.
- Asociar los sistemas administrativos relacionados con la salud, con la teoría de riesgos y la teoría de seguros.
- Mostrar al Sistema de la Protección Social y su Manejo Social de los Riesgos de todo origen, como vía posible para los "determinantes de la salud" y, con ello el "completo bienestar físico, mental y social".

METODOLOGÍA

Se desarrolló un proceso de investigación documental y se analizó el tema de los riesgos asociados a los diferentes sectores en los cuales la salud, como concepto y fenómeno, está presente. La metodología aplica el análisis textual de base, tomando la normativa inicial sobre el SGSSS: La Ley 100 de 1993, a través de la membresía de Xperta de Legis Editores, lo intertextual a través de la normativa posterior que desarrolla a la Ley 100 de 1993 y los documentos incluidos en las referencias documentales del artículo, y la contextual a través del modelo de SGSSS realmente desarrollado, con transformaciones muy importantes e impactantes, consecuencia de la normativa posterior a la ley que lo crea.

Es importante enfatizar en el carácter histórico de las bases, y con ello de la bibliografía, para el presente artículo, dados sus objetivos de enfrentar el modelo de sistema inmerso en la Ley 100 de 1993 y el que las normas legales y administrativas posteriores desarrollaron en la realidad.

RESULTADOS: LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO Y LA ESTRATEGIA DE SEGUROS EN SALUD

Para establecer las estrategias para la administración de "riesgos", en cada momento de la historia del "sector de la salud", se han planteado abordajes. El análisis desde "Causa-Efecto", partiendo en forma general de que a cada causa le sigue indefectiblemente un efecto determinado esperable y, como colofón, que cada efecto está antecedido por una causa específica para él. El determinismo causal, posteriormente, abre un poco el panorama y establece que existe un paquete de "determinantes de la enfermedad" cuya sumatoria de efectos llevan hacia ella. Al introducir el concepto "riesgo", como tal, se lo aborda desde una mirada epidemiológica, lo cual lleva a definirlo como se observó en la introducción: un "riesgo" de tales características implicaba tener unos Factores de Riesgo Epidemiológico, muy en la dirección de los determinantes de la enfermedad. Una vez se inserta el sector salud en los "seguros Sociales" y, más recientemente en la seguridad social, el riesgo empieza a ser considerado ya como "eventos" que amenazan el bienestar y los ingresos, eventos que, por lo tanto, son determinables y de hecho determinados. La Protección Social amplía el ámbito de origen de los riesgos, hacia otros aspectos diferentes a la seguridad social en salud, incluyendo así los otros subsectores de la seguridad social:

pensiones y riesgos profesionales y otros sectores y sistemas. En Europa todos estos riesgos se incluyen en su concepto de “Seguridad Social Ampliada”, lo cual no es solo un tema de conceptos, sino que implica un abordaje desde marcos político, referencial y teórico distintos y un tipo especial de Estado. Las últimas reformas en Seguridad Social y en Protección Social (Y la Seguridad Social Ampliada en Europa), permiten entender sus respectivos sistemas administrativos: el de la Seguridad Social en Salud y el de la Protección Social, como Sistemas para la Administración de Riesgos, de orígenes en la Seguridad Social en salud y en la Protección Social.

Latinoamérica, distinto a Europa, plantea esta administración tomando como base un modelo nuevo de gestión del riesgo: el Manejo Social del Riesgo-MSR- (1). Y, en este sentido, se establece el siguiente esquema general (8).

1° Percepción o identificación del Riesgo.

2° Evaluación del Riesgo. Por frecuencia y Por intensidad.

3° Gestión del Riesgo. Modelo Propuesto el Manejo Social del Riesgo -MSR-, el cual asume tres estrategias y tres orígenes de ellas: Estrategias de Prevención o Reducción de Mitigación y de Superación, las cuales pueden tener como orígenes informal de mercado o públicas.

4° Comunicación del Riesgo. De manera paralela, el desarrollo de la administración de riesgos ha determinado varias formas de estrategias de tipo económico, entre otros abordajes. Estas pueden resumirse en acuerdo con Vergara, D. L. R.; C. (2005): en lo que ella ha llamado los “Modelos Económicos Frente al Riesgo” (9):

- **Mercado de Seguros (individual y colectivo):** Racionalidad convencional del mercado, basada en la consistencia de las preferencias (Skandia, Colseguros, SURA, etc.).
- **Aseguramiento Obligatorio:** Fondo de reserva de los trabajadores para protección mutua (ISS; Subsidio Familiar).
- **Aseguramiento bajo principio de Solidaridad:** Las contribuciones también favorecen a quienes no aportan (Hogares comunitarios ICBF, SGSSS).
- **Aseguramiento bajo principio de Equidad:** Igualdad de oportunidades y posibilidad de extender el espacio de las capacidades y realizaciones (A. Sen) (9).

Resaltamos desde lo anterior, que tanto el seguro como el aseguramiento, entendidos como el proceso de transferencia de los riesgos a un tercero, no son formas globales ni únicas para el manejo de los riesgos, sino que constituyen algunas de las estrategias de mitigación utilizables frente a los riesgos a los cuales estamos todos expuestos. Estas formas de estrategias suponen como característica del riesgo contar con información altamente asimétrica en favor del receptor de la transferencia del riesgo. En algunos sistemas de seguridad social, como el colombiano, el concepto de aseguramiento implica una visión mucho más integral que la sola transferencia del riesgo, acercándose a un modelo de administración integral de los riesgos (7), e igualmente no corresponde, en ese sentido a la sola transferencia del riesgo, sino que supone un paquete de estrategias entre las cuales está el aseguramiento, pero que se apoya en otras estrategias de reducción, mitigación y superación.

“La Seguridad Social es concebida como el conjunto de regímenes y normas adoptadas por el Estado y que tienen por finalidad mantener un determinado nivel de vida de la población y asistir a todos aquellos en estado de necesidad. (…) se ve reflejada en el otorgamiento de diversas prestaciones en dinero y servicios, cuando un determinado colectivo es afectado por contingencias consideradas socialmente protegibles” (10). Si centramos este concepto en “salud”, estamos frente a un sector que busca “(…) mantener determinado nivel de vida de

la población (…)" (10), (resaltado fuera de texto), reflejándose esto en la oferta de prestaciones no solo en servicios sino incluso en dinero, para resolver afectaciones contingenciales, socialmente prevenibles y con orígenes en riesgos asociados a la salud y a la seguridad social en salud. Este concepto y su desarrollo, marcan otra de las diferencias importantes entre los sectores y sistemas de la salud y de la seguridad social en salud, y coadyuva para ubicarnos en cada uno de ellos.

Un sistema de seguridad social en salud, bajo la óptica latinoamericana, cuenta con cuatro macroprocesos: la modulación, el financiamiento, la articulación y la prestación de servicios, en un marco de pluralismo estructurado. Cada uno de estos "macroprocesos" aporta riesgos que se enfrentan a los objetivos de estos sistemas, entre los cuales los epidemiológicos asociados a la enfermedad común, la maternidad y los accidentes comunes y a la prestación misma de los servicios para ellos, no son más que algunos de los riesgos para los cuales el SGSSS en su conjunto debe establecer estrategias para su administración adecuada. La visión epidemiológica aporta al modelo general, la visión de la administración de los llamados "Factores de Riesgo", asumidos como eventos que ponen en peligro el bienestar y los ingresos de una familia, al generar potenciales "siniestros" (constituidos por enfermedades, maternidades y accidentes comunes), los cuales a su vez y como parte de riesgos repetidos o encadenados, se comportan como los riesgos a los cuales responde la seguridad social en salud y que exigen de otros abordajes y estrategias para su manejo (11). Ver tabla 1.

Tabla 1. Riesgos, sus orígenes y siniestros en el sistema nacional de salud-sns-, sistema general de la seguridad social en salud-sgsss- y sistema de la protección social de colombia-sps- (11).

ELEMENTO	SNS	SGSSS	SPS
RIESGO	Epidemiológico: Probabilidad de que una persona, enfrentada a un factor de riesgo, llegue a tener el evento.	Enfermedad Común. Accidente común: Coasegurados los accidentes de tránsito y los eventos catastróficos.	Cuando (1) en este marco conceptual se habla de Riesgo, hace referencia a eventos negativos que amenazan el ingreso y el bienestar de los hogares.
SINIESTRO	• La enfermedad. • La maternidad.	Efecto sobre el bienestar y los ingresos de la familia.	Efecto sobre el bienestar y los ingresos de la familia.
ORIGEN DEL RIESGO	• Proceso Salud. • Enfermedad.	• Proceso Salud. • Enfermedad	Todos los orígenes.

Fuente: Diseño del autor, (2010).

Partiendo de la amplitud de orígenes de los riesgos y tipos de las estrategias que hacen parte del MSR (11), ver Tabla 2 y Figura 1, es imperativo que para la administración de los riesgos asociados a la seguridad social en salud y a la salud, se planteen estrategias que vayan más allá que simplemente la transferencia de los riesgos (seguros o aseguramiento), y que actúen no solo a nivel de mitigación, sino también de reducción de los riesgos y superación de los impactos y, además, que permitan la percepción, la evaluación y la comunicación de los riesgos. En una corresponsabilidad Individuo/Familia/Sociedad /Estado (14).

Tabla 2. Diseño, clasificación y establecimiento de actores en el msr (11).

RIESGO EN ESTUDIO	INFORMALES	DE MERCADO	PÚBLICAS
De Reducción del Riesgo	Estrategia:	Estrategia:	Estrategia:
	Involucrados:	Involucrados:	Involucrados:
De Mitigación del Impacto	Estrategia:	Estrategia:	Estrategia:
	Involucrados:	Involucrados:	Involucrados:
De Superación del Impacto	Estrategia:	Estrategia:	Estrategia:
	Involucrados:	Involucrados:	Involucrados:

Fuente: Diseño del autor, (2010).

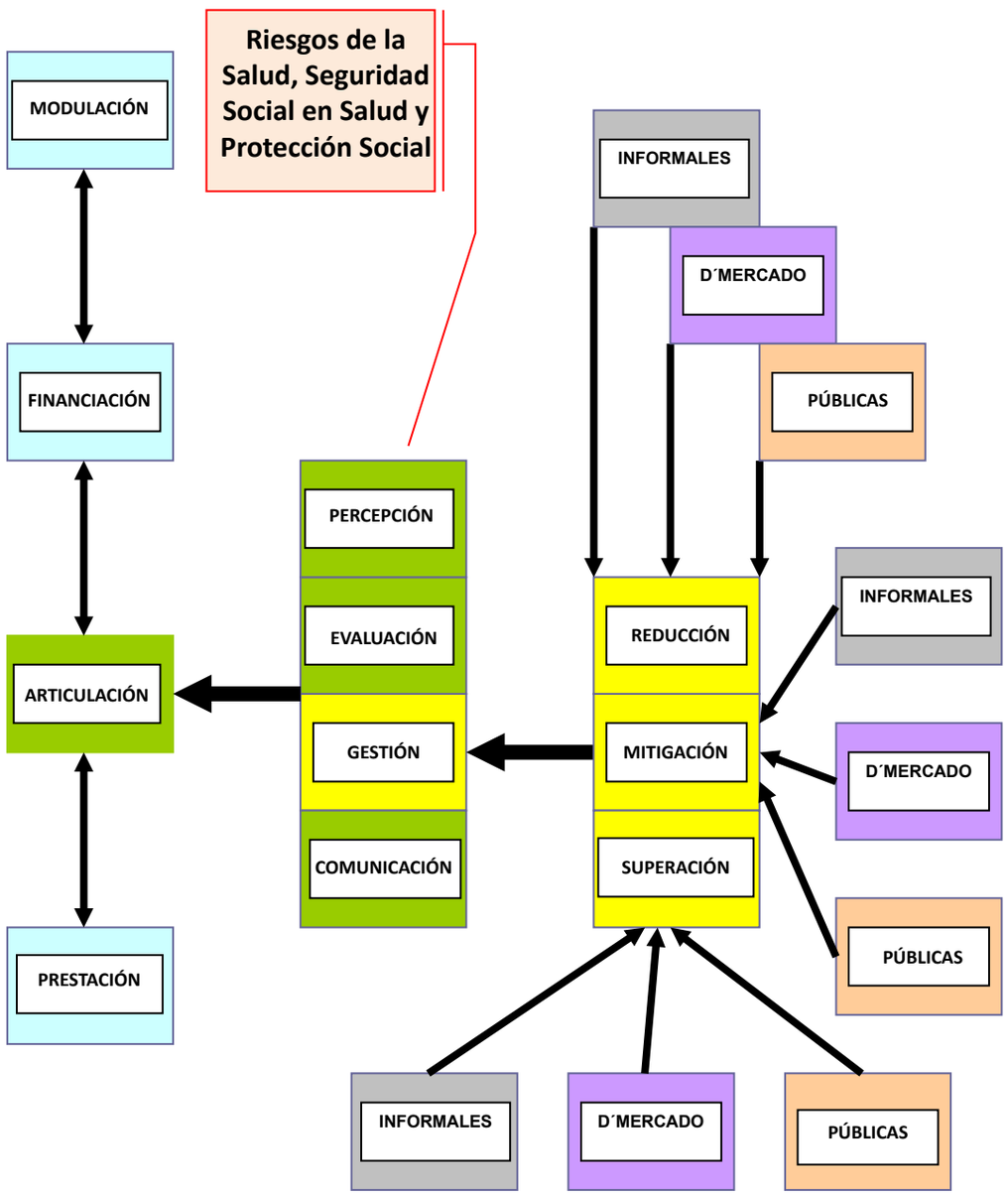

Figura 1. Manejo social del riesgo en el entorno del SPS* y del SGSSS. Hacia un Modelo Operativo (11).

Fuente: Diseño del autor. (2010).
*SPS: Sistema de la Protección Social.

LA TRANSFERENCIA DE LOS RIESGOS EN SALUD

Una Estrategia entre Muchas

Los riesgos asociados a los sectores de la salud y la seguridad social en salud, con características de frecuencia, intensidad y principalmente, de condiciones de asimetría en la información, son objetos de estrategias basadas en teoría de seguros o aseguramiento, partiendo de la transferencia de ellos hacia un tercero, quien asume la responsabilidad contingencial sobre ellos.

Tres, en general, han sido las formas de realizar dicha transferencia (9) “Mercado de Seguros, con orientación individual o colectivo y basados en una racionalidad convencional del mercado y en la consistencia de las preferencias” (9). A esta forma pertenecen las pólizas de salud de las Aseguradoras: SURA, Skandia, Colseguros, etc. Aseguramiento de carácter obligatorio, como los Fondos de Reserva de los trabajadores para protección mutua, tanto informales (Fondos Parroquiales, Mutuales, Cofradías) como formales: Instituto de los Seguros Sociales-ISS- y Seguros Sociales de carácter público y orientación individual, con baja solidaridad (ICSS). Y el aseguramiento bajo principio de Solidaridad, en el cual las contribuciones también favorecen a quienes no aportan: es el caso del SGSSS de Colombia. Las estrategias anteriores, han sido diseñadas con marco en la teoría del seguro, progresivamente introduciéndoles elementos cada vez mayores de solidaridad, la cual es alta en el modelo del SGSSS a la luz de la Ley 100 de 1993.

Para acercarnos al abordaje desde la teoría de seguros, que tiene el SGSSS y muy especialmente, el Sistema General de Seguridad Social en Riesgos Laborales-SGSSRL- (El cual, por muchos elementos, constituye un real seguro, en el cual sí existen, por exigencia legal, las aseguradoras como articuladoras en el sistema), debemos buscar en su estructura los que se consideran son las PARTES EN EL CONTRATO DE SEGURO, y los ELEMENTOS ESENCIALES DEL CONTRATO DE SEGUROS, elementos que nos facilitan llegar a la visión de los sistemas SGSSS y SGSSRL, como Sistemas para la Administración de Riesgos -SAR-, en sus respectivas competencias, y el SGSSRL con una base de un seguro pleno. Son partes del Contrato de Seguros, en acuerdo con el Código de Comercio de Colombia, el asegurador, o sea la persona jurídica que asume los riesgos, debidamente autorizada para ello con arreglo a las leyes y reglamentos, y el tomador, o sea la persona que, obrando por cuenta propia o ajena, traslada los riesgos (12).

Tabla 3. Partes en el contrato de seguros (12) y otras personas involucradas en este acto.

PERSONAS PARTE	COMPROMISO FRENTE AL CONTRATO
TOMADOR	Persona quien traslada el riesgo
ASEGURADOR	Organización que asume el riesgo
OTRAS PERSONA	**COMPROMISO FRENTE AL CONTRATO**
ASEGURADO	Tenedor del Bien Asegurable
BENEFICIARIO	Recibe los beneficios de la Obligación Contingencial del Asegurador

Fuente: Construcción del autor, con elementos del Código de Comercio (12).

Tabla 4. Elementos esenciales del contrato de seguros (13) sus equivalentes en la afiliación al sgsss.

ELEMENTOS ESENCIALES	EQUIVALENTE EN EL SGSSS
Interés (O Bien) Asegurable	La Salud
Riesgos Asegurables	Enfermedad General - Maternidad - accidente común.
Prima	Unidad de pago por capitación - UPC
Obligación Contingencial del Asegurador	Estrategias de reducción, Mitigación y superación del PBS, Prestaciones monetarias.
SI ES CONTRACTUAL HAY UN ELEMENTO ADICIONAL OBLIGATORIO	**ELEMENTO EQUIVALENTE**
Garantía del Seguro	Autocuidado y cuidado familiar y social

Fuente: Construcción del autor, con elementos del Código de Comercio (13).

Un elemento fundamental, sobre el cual es importante llamar la atención de todos los actores del SGSSS, y principalmente a cada usuario-afiliado: las Entidades Promotoras de la Salud (EPS) deben ser recuperadas y así, reconceptualizadas a la luz de la Ley 100 de 1993, incluyendo por parte de algunos tratadistas del tema del SGSSS, antes de que se llegue a tomar determinaciones sin un mínimo de sustento y desestabilizando el sistema y su gran efecto de solidaridad se detectó en 2011 y es una amenaza para el 2022.

Las EPS, tienen el carácter de Articuladoras, no son Aseguradoras. Quien asegura es el SGSSS como un todo. No cumplen al actuar, además, con los cuatro elementos esenciales de un contrato de seguros. Tienen una alta participación esencial, en la medida en que se las lleve a cumplir su rol, como moduladoras de la asimetría de información existente entre los dos actores de la "Relación de Agencia": El Principal (Usuario/"Paciente") y el Agente (Grupo de salud), con una asimetría inmensa e infranqueable por el Principal autónomamente y en favor del Agente. Esto hace que el acabar con este modulador de agencia, sería exponer de nuevo (como antes de la Ley 100 de 1993, a la luz del Sistema Nacional de Salud-SNS-) al usuario frente al prestador de servicios, en estado de completa indefensión.

LA MODULACIÓN DEL SISTEMA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD: Un factor trascendental en los problemas para la comprensión del sistema.

Restrepo, Avendaño; Rubén Darío (14, 15), observó (2011) ya los problemas para la adecuada comprensión de los sistemas administrativos relacionados con la salud, al analizar la normativa desarrollada para el SGSSS entre 1993 y 2011, y expresaba en su resumen del artículo que "La situación de los sectores de la salud y la seguridad social en salud, antes y después del SGSSS y la desproporcionada conflictividad en su desarrollo, llevan a buscar factores más allá del Sistema,

inmersos en sus funciones básicas. Se describe, la distribución de las "Reglas de Juego" Legales y Administrativas del SGSSS de diciembre de 1993 a febrero de 2011, entre las funciones básicas, enfatizando en articulación, prestación de servicios y administración de riesgos. La modulación legal y administrativa ha sido profusa, más no tanto otros tipos de ella, pero su distribución dista mucho de ser lo esperable dados sus niveles altos en Prestación de Servicios y la muy baja participación de la Articulación, la cual debería haberle generado las potencialidades que el SGSSS tendría para superar lo encontrado antes y que la modulación sesgada solo reforzó. El financiamiento y el diseño financiero tienen una modulación adecuada" (16). Ya el enfoque desde la salud, dejaba la función más importante en el SGSSS: Su articulación, sin un adecuado desarrollo reglamentario y, así con esto, generaba un desequilibrio en favor de la conceptualización de un sistema de salud y no de seguridad social.

Otra fuente inicial que sumó al hecho de los errores en la conceptualización del SGSSS y los otros sistemas relacionados con la salud, lo visibilizó un proceso de pretest aplicado a estudiantes de posgrados gerenciales de salud, de las universidades CES de Medellín, UNAB de Bucaramanga, Rosario de Bogotá y Mariana de San Juan de Pasto, aún sin publicar, el cual muestra igualmente conceptos no adecuados del sistemas y de términos relacionados con él (16).

Dos elementos adicionales previstos, hacen parte también de la prospectiva que para este 2022 ya son una realidad.

1. • La citada tendencia a revisar la existencia de la más importante función esencial del SGSSS: su articulación, como función innovadora y sus Organizaciones Articuladoras de Servicios de Salud -OASS-, Entidades Promotoras de Salud-EPS- para el caso colombiano, las cuales las han puesto en cuestionamiento (2022) sin bases válidas.

2. • La cada vez más visible necesidad, igualmente reconocida por el exministro de salud y actual (2022) ministro de educación Alejandro Gaviria Uribe (Intervención en el XII Congreso Nacional de Salud en 2017): La potencial necesidad de una "Reingenieria Reversa", buscando llegar al modelo de sistema efectivamente contenido en la Ley 100 de 1993. Necesidad compartida por el autor y citada en sus cátedras en postgrados, desde 2012.

CONCLUSIONES

Todos estamos expuestos a los mismos riesgos de diferentes orígenes.

La vulnerabilidad frente a los riesgos tiene que ver también con la capacidad que tengamos para gestionarlos adecuadamente. Directamente proporcional a la intensidad d el riesgo e inversamente proporcional a la capacidad de gestionarlos.

La Protección Social no se limita a manejar situaciones de vulnerabilidad crítica, debe construir capitales humano y social, mediante promoción social: reducir la vulnerabilidad por la vía de aumentar la capacidad de respuesta.

Son múltiples y diversos los orígenes de los riesgos y los riesgos mismos, y múltiples y diversas son las estrategias para enfrentarlos adecuadamente.

Los sectores de salud, seguridad social en salud y protección social son sectores diferentes, y con sistemas administrativos específicos diferentes.

Los sistemas de la salud, de la seguridad social en salud y de la protección social, no solo son sistemas administrativos a la luz de la Ley 489 de 1998, sino sistemas para la administración de riesgos.

El seguro y el aseguramiento (en su acepción de transferencia de riesgos), no son estrategias únicas en los sistemas de salud y de seguridad social en salud .Son estrategias potentes, pero solo son estrategias de mitigación, como parte del amplio espectro estratégico frente a los riesgos.

La Protección Social y el Manejo Social del Riesgo -MSR-, permiten la administración de riesgos no solo de origen en salud, sino de otros orígenes pero que afectan y se expresan en los niveles de salud del individuo, la familia y/o la comunidad (Niveles de Ingresos y Bienestar), y que amenazan, igual que los de la salud, el "completo bienestar físico, mental y social" (Concepto OMS de la Salud).

El Sistema de la Protección Social y el Manejo Social del Riesgo, actuando en paralelo complementario, constituyen la vía que hará posible acercarse tanto al "Completo Bienestar", como a sus antecesores: los determinantes de la salud. Los determinantes de la salud, superan el sector salud y solo son posible en el entorno del Sistema de la Protección Social.

A partir de estos hallazgos del estudio presente, se vienen diseñando aplicativos para gestión de estos sectores, basados en los modelos E:Risk-M, adaptados para ello. Son desarrollo de procesos de innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Holzmann, R. & Jorgensen, S. (2000). "Manejo Social del Riesgo: Un nuevo marco conceptual para la Protección Social y más allá". Documento de Trabajo No. 0006 sobre protección social. Banco Interamericano de Desarrollo -BID-. Washington, Febrero de 2000. https://es.scribd.com/document/156601492/Manejo-Social-Del-Riesgo-Un-Nuevo-Marco-Conceptual-Para-La-Proteccion-Social-y-Mas-Alla
2. Porras G., H. (2004). "Curso de iniciación al Riesgo y GAP de Liquidez". Bogotá, Colombia. Julio de 2004 https://www.autoreseditores.com/libro/795/hernando-por·ras-gomez/curso-de-iniciacion-al-riesgo-y-gap-de-liquidez.html (07/06/2022- 08:37 pm)
3. Ministerio de la Protección Social- MPS Programa de Apoyo a la Reforma de Salud – PARS. (2008). Universidad de los Andes- Universidad Santo Tomás de Aquino- Universidad de Antioquia- Instituto de Ciencias de la Salud/CES- Universidad ICESI de Cali. "Gerencia social. Un enfoque integral para la gestión de políticas y programas sociales". Capítulo 3: "Antecedentes de la protección social en Colombia" Vergara De La Rosa; Carmen Helena. Bogotá, Colombia marzo 2008.https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/gerencia-social-2008-pars.pdf (07/06/2022. A las 09:12 pm).
4. Mejía, Q.; R. C. (2008). "Administración del Riesgo. Un Enfoque Empresarial". Fondo Editorial Universidad EAFIT. Medellín, Julio de 2008. https://www.eafit.edu.co/cultura-eafit/fondo-editorial/colecciones/Paginas/administracion-de-riesgos-un-enfoque-empresarial.a%20spx (07/06/2022. A las 09:12 pm).
5. Organización No Gubernamental CRECE. (2002). Bases conceptuales para la creación de un Ministerio de Protección Social en Colombia". Bogotá, diciembre 2002.
6. Diccionario MAPFRE. http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?s/seguro.htm . Consultado el 05 de agosto de 2010, a las 10:28 am de Colombia.
7. República de Colombia, Congreso Nacional. (2007). Diario Oficial 46.506. Ley 1122 de 2007. "Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones". Bogotá, D. C.; enero 09 de 2007.
8. Restrepo, A.; R. D. (2008). "Pluralismo Estructurado. Diseño, Análisis, Evaluación, Reestructuración de Sistemas Plurales". Notas de Clase. Maestría en Administración de la Salud. Universidad CES – Universidad de El Rosario. Cohorte I Año 2008. Medellín, Julio de 2008.

9. Vergara, D. L. R.; C. (2005). “Antecedentes de la Protección Social en Colombia”. Curso INDES de Gerencia Social. Convenio con el PARS – Colombia. Ministerio de la Protección Social, Citando a Misión Social-DNP e ICBF. Familias Colombianas: Estrategias frente al Riesgo. Bogotá, noviembre 2002. Washington, D.C., julio 12 de 2005

10. Organización Iberoamericana de la Seguridad Social -OISS-. (2007). Banco de Información de los Sistemas de Seguridad Social Iberoamericanos. Características Generales del Sistema de Seguridad Social de Argentina. Madrid, España; 2007. Citado por Restrepo, A.; R. D. (2008), en “El Riesgo. Más allá que el “Riesgo” Epidemiológico. Riesgo en Diferentes Sistemas Administrativos: Superar, sin abandonar, el concepto epidemiológico del riesgo”. Presentación opcional para la asignatura “Análisis del Sistema de la Protección Social”. Maestría en Administración de la Salud. Universidad CES – Universidad de El Rosario. Cohorte I Año 2008. Medellín, Julio de 2008

11. Restrepo, A.; R. D, (2010). Sistema para la Protección Social. Notas para Clases. Universidad CES. Medellín, marzo de 2010.

12. República de Colombia, Presidencia de la República. (1971). Código de Comercio, Decreto 410 de 1971. Bogotá, D. C. Colombia, 1971.http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_comercio.html

13. República de Colombia, Congreso Nacional. (1998). Ley 489 de 1998. DIARIO OFICIAL. AÑO CXXXIV.N. 43464. 30, DICIEMBRE, 1998. PAG. 1. por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D. C. diciembre 29 de 1998.

14. Ministerio de la Protección Social- MPS Programa de Apoyo a la Reforma de Salud – PARS. (2008). Universidad de los Andes- Universidad Santo Tomás de Aquino- Universidad de Antioquia- Instituto de Ciencias de la Salud/CES- Universidad ICESI de Cali. “Gerencia social. Un enfoque integral para la gestión de políticas y programas sociales”. Capítulo 10: “Asistencia social en el horizonte del sistema de la protección social en Colombia”. Restrepo Avendaño, Rubén Darío. Bogotá, Colombia Marzo 2008. https://www.minsalud.gov.-co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/gerencia-social-2008-pars.pdf (07/06/2022. A las 09:12 pm)

15. Legis Editores. LEGIS Xperta | Plataforma digital con soluciones profesionales. https://xperta.legis.-co/home Vía Internet. Membresía

16. Restrepo, Avendaño; Rubén Darío. (2012). “Modulaciones legal y administrativa para el sistema general de seguridad social en salud de Colombia de diciembre de 1993 a febrero de 2011”. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4863648

REFLEXIÓN SOBRE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SALUD
REFLECTION ON THE DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTH

Diana Catalina Arcila Echavarría*
Dinamizadora SENNOVA, Centro de Servicios de Salud, SENA.
Ingeniera Química. Magíster en Ingenieria con Énfasis en Química.
Doctorado (E) en Bioltecnología.
Medellín / Colombia
darcilae@sena.edu.co

Daniela Patiño Londoño
Personal Técnico. Centro de Servicios de Salud, SENA.
Fisioterapeuta.
Medellín / Colombia
dpatinol@sena.edu.co

Andrés Álvarez Rojas
Responsable de Servicios Tecnológicos Especiales. Centro de Servicios de Salud, SENA.
Psioterapeuta. Quinesiólogo.
Magíster en Tecnologías de la Información y Comunicación.
Medellín / Colombia
adalvarez@sena.edu.co

Jor Franklin Maturana Cuesta
Investigador. Centro de Servicios de Salud, SENA.
Profesional en Administración en Salud y Servicios de Salud.
Medellín / Colombia
ifmaturana@misena.edu.co

Brodny Yessid Herrera López
Investigador. Centro de Servicios de Salud, SENA.
Gerente de Información en Salud.Especialista en Mercadeo.
Medellín / Colombia
bherreral@sena.edu.co

(*) Autor de correspondencia.

RESUMEN

La Transformación Digital (TD) ha mejorado procesos en diferentes campos, esto no ha sido ajeno al sector salud, incluso antes de la pandemia por el COVID-19, ya se venía hablando del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) en el sector salud. Diferentes entidades colombianas e internacionales, normativas y autores, confirman que se debían implementar estas herramientas tecnológicas en la prestación del servicio de salud, utilizándolas para el monitoreo de los pacientes, registro y análisis de datos, manejo de la historia clínica electrónica; generando así, mayor seguridad en el almacenamiento de la información, entre otras actividades que se potencializaron cuando la pandemia obligó a las entidades a digitalizarse. Esto también se convirtió en un reto para todo el talento humano en salud y los pacientes, pero al mismo tiempo podría facilitar las atenciones y el acceso a los servicios de salud. Es por esto por lo que se realiza una reflexión de las experiencias documentadas sobre la Transformación Digital en Salud, resaltando su impacto social, las actualizaciones y cambios tecnológicos que diferentes entidades del sector salud han implementado en las atenciones, con el fin de brindar solución de las necesidades humanas en el ámbito de la vida y de la atención sanitaria.

Palabras clave: Transformación digital, telesalud, telemedicina, industria 4.0.

ABSTRACT

The Digital Transformation (TD) has improved processes in different fields of the productive sector, this has not been alien to the health sector, even before the COVID-19 pandemic, there was already talk of the use of information and communication technologies in health (TICs), different Colombian and international entities, regulations and authors confirmed that these technological tools should be implemented in the provision of health services, using these tools for patient monitoring, data recording and analysis, management of the electronic medical record, generating greater security in storage, among other activities that were potentiated when the pandemic forced entities to digitize, this also became a challenge for all human talent and patients, but at the same time it could facilitate the care and access to health services. This is why a reflection of the documented experiences on the Digital Transformation in Health is carried out, highlighting its social impact, the updates and technological changes that different entities have implemented, in order to provide solutions to human needs in the field of life and health care.

Keyword: Digital transformation, telehealth, telemedicine, industry 4.0.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años a nivel global y de manera transversal, en las instituciones de todos los sectores la transición al mundo digital y el uso de diferentes tecnologías emergentes se ha convertido en una necesidad para responder a las demandas del entorno actual, situación a la cual, en diferentes grados de profundidad de aplicación y apropiación de la tecnología se ha denominado Transformación Digital (TD) generando confusiones sobre lo que realmente significa. Esa confusión semántica y las tendencias mismas ubican a este fenómeno como objeto de investigación y entendimiento relevante (1).

Vial (1) realiza un acercamiento a este concepto como el "Proceso que tiene como objetivo mejorar una entidad a partir de cambios significativos en sus procesos, a través de combinar tecnologías de la información, computación, comunicación y conectividad" (1). Por su parte Reyes y Quispe (2) definen la TD como un "Proceso evolutivo que entrega capacidades y tecnologías digitales para habilitar modelos de negocio, procesos operacionales y experiencia del cliente con vistas a crear valor"(2). Estos dos conceptos realizan un abordaje a la TD como proceso que incluye elementos no solo tecnológicos, sino también los habilitadores del proceso, los componentes de las áreas clave de transformación y los impactos del mismo.

A partir de estas definiciones y de otras investigaciones realizadas, se puede reconocer que la tecnología en si misma es solo una parte de un rompecabezas que debe ser resuelto para que las organizaciones sigan siendo competitivas en un mundo digital, esto requiere de estrategias que ayuden a gestionar los cambios en una organización desde su estructura, sus procesos y la cultura organizacional para generar la capacidad de crear nuevos caminos para la creación de valor. De esta manera, se puede decir que la TD es una estrategia que permite generar una ventaja competitiva necesaria para el desarrollo de la actividades considerándose como una necesidad (1).

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que la TD es aplicada en todos los sectores de la producción; fenómeno que genera grandes impactos desde la generación de valor, mejoramiento de los canales de comunicación y contacto con las personas, usuarios y/o clientes, así como el manejo de los datos e información (2). Con esto se logra potenciar la creación de nuevos servicios, productos, procesos y habilidades; así como la mejora de los ya existentes. Aportando así a la generación de valor, cambios organizacionales, unos principios democráticos y una sociedad digital (3).

Como se analiza en diferentes estudios referentes a la TD, este fenómeno ha sido implementado a través del uso de herramientas como: machine learning, cloud computing, big data, change management (Big data, cloud computing, redes sociales y dispositivos móviles integrados para cambiar la industria de la comunicación y la colaboración), seguridad digital y mobility Management (4). Las cuales hacen parte de las tecnologías digitales que ayudan a que la TD como estrategia, genere valor en las compañías, en las personas y en el gobierno a partir de beneficios como: disminución de costos, incremento de la precisión, mejora de la velocidad y la eficiencia. Por otro lado, se presentan como herramientas de la TD aquellas encontradas bajo el acrónimo SMACIT (Sigla en inglés) la cual se refiere a tecnologías relacionadas con los aspectos Social, dispositivos móviles (Mobile), Analítica, Cloud e Internet de las cosas (1).

También es importante reconocer que se requiere desarrollar algunos componentes que permitan lograr la creación de valor, entre ellos se pueden reconocer: la estructura organizacional, la cultura organizacional, liderazgo (líderes y su forma de liderar) así como las funciones y habilidades de los empleados. Componentes que son pilares de la TD en donde quiera ser implementada. De igual manera se reconocen dos grandes barreras para lograr el objetivo de la TD que son la inercia y la resistencia (1).

Es así, como la TD ha llegado a la vida de un amplio número de personas a nivel mundial, desde los ámbitos sociales, profesionales y laborales. En este sentido, se logra identificar que este fenómeno ha impactado tanto al sector productivo, desde su llegada al sector industrial manufacturero y de servicios, pensados tanto desde el sector público como privado. Contextualizando en el sector público, se debe reconocer que el gobierno se ha visto forzado a mejorar sus servicios y procesos por medio de la implementación de la TD, toda vez que las expectativas de los ciudadanos han crecido a partir de la mejora de los procesos en el sector privado a raíz del uso de la TD para la creación de valor. De este modo, en la actualidad se habla de e-gobierno y este representa la implementación de la TD en el sector público con elementos como: el uso de la tecnología para transformar los servicios prestados, la cultura organizacional y su relación con los ciudadanos, la creación de valor como resultado de la transformación. Buscando de manera general que el enfoque no esté en la creación de nuevos modelos de negocios, sino en hacer que la prestación de servicios sea más eficiente y accesible para los ciudadanos (3).

Desde el sector privado, se puede reconocer la llegada de la TD en subsectores como institutos de educación, donde es aplicada, por ejemplo, para mejorar la comunicación entre estudiantes y docentes, mejoramiento de la experiencia de formación a partir del uso de herramientas como la digitalización de material educativo, internet de las cosas y realidad virtual, además de la seguridad institucional. Sin embargo en el sector publico también se ha evidenciado la implementación de la TD en la realización de tareas en el sector salud y educación (2,3). Por otro lado, en el sector industrial el aporte de la TD se ha enfocado en la mejora y/o cambio de los modelos de negocio a partir de nuevos canales de comunicación con el cliente, de distribución y venta de los productos, así como mejoramiento de procesos internos en términos de eficiencia, gestión de indicadores para la toma de decisiones y seguridad de la información acercando al área industrial a una gobernanza inteligente (2, 3). Desde la prestación de servicios, se pueden reconocer aplicaciones como las redes sociales y el sector bancario, sectores que permiten reconocer de manera amplia el uso de tecnologías digitales en sus procesos, desde el uso del internet sumado a aplicaciones móviles y la gestión de la seguridad de la información, para la realización de transacciones y comunicaciones del cliente con la empresa (2, 3).

Enfatizando un poco en la TD en el sector salud, es importante reconocer que en este caso uno de los objetivos es solucionar las necesidades de los usuarios y los pacientes, lo que hace necesario fortalecer a los mismos pacientes, las instituciones del sector y sus colaboradores, así como todo el entorno en el que se desarrolla, en todo lo relacionado con este fenómeno, de tal manera que se pueda lograr el objetivo trazado. Por otro lado, se identifica que la TD permite la obtención de información y su uso apropiado en la toma de decisiones para mejorar la calidad y eficiencia de la atención en salud. En este sentido hay numerosas posibilidades y beneficios que son aplicados en este sector, entre otros, registros electrónicos, telesalud, equipos de monitorización, comunicaciones electrónicas, el uso de herramientas web y basadas en la nube y el análisis de datos (3). A partir de aplicaciones como el Internet de las cosas, fábricas inteligentes, sistemas de información, inteligencia artificial, Big Data, WASLb, realidad aumentada y virtual y computación en la nube (2). Es así como se plantea desde la literatura avance y mejora en aspectos como la agilidad en el suministro de hallazgos médicos mediante el uso de dispositivos que permiten el acceso remoto al radiólogo a las imágenes de exámenes de diagnóstico y de manera general hace que la medicina diagnóstica se beneficie del uso cualificado de la comunicación a distancia, avance que es fundamental para la calidad del tratamiento de los pacientes. Adicional a esto, el compartir información digitalmente genera nuevos desafíos en términos de seguridad y privacidad en relación con la protección de datos personales

e información sensible que se registra en los sistemas de información de salud con los cuales se busca, además de aplicar la Big Data, para análisis de la información recopilada, aplicar la inteligencia artificial, buscando sistemas de seguimiento y alertas tempranas que permitan la identificación de pacientes con anomalías fisiológicas(2, 3). Es por esto que, se plantea a partir de la revisión realizada, que en el sector salud la TD permite encontrar nuevos métodos de detección, prevención, tratamiento y diagnóstico de enfermedades, aportando a una atención médica oportuna y finalmente a una mejor calidad de vida de las personas.

Es así, como a partir de una corta revisión de contexto e identificación de la importancia de presentar de una manera reflexiva el tema, se plantea como objetivo de este artículo realizar una reflexión sobre el contexto de TD en el sector salud y su implementación en Colombia, con el propósito de sensibilizar a los lectores sobre la importancia de la integración de la telesalud y las atenciones a través de las tecnologías.

MARCO TEÓRICO

Entendiendo la TD como el uso de las tecnologías digitales, en el sector salud se refiere entonces a la integración de tecnologías digitales en las modalidades de atención y prestación de los servicios en salud. Es importante reconocer, que el uso de este fenómeno ha favorecido la interacción de las personas con diferentes especialidades médicas desde cualquier parte del mundo (1). Así mismo, es importante reconocer que la implementación de la TD en el sector de la salud, presentó un mayor avance con la aparición de la pandemia del COVID 19, donde el sector salud no se encontraba preparado con dispositivos tecnológicos ni talento humano capacitado en el manejo de los mismos. Sin embargo, la implementación de la TD permitió la atención y el seguimiento de las personas mediante las modalidades de telesalud y telemedicina. De esta manera entonces, se ha evidenciado la importancia de las tecnologías en el área de la salud, ya que ha permitido el acceso a información oportuna y toma de decisiones necesarias en pro de la calidad de vida de las poblaciones (5).

METODOLOGÍA

Para la presente revisión, se consultaron publicaciones de los últimos cinco años en bases de datos electrónicas especializadas, las bases de datos revisadas fueron Scopus y Science Direct. Además se consultó documentos oficiales nacionales como los generados por el Ministerio de Salud y Protección social, Conpes Colombia y resoluciones que hablan sobre el uso de las TIC en salud. También se consultaron diferentes documentos de entidades internacionales como la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Como se resume en la tabla 1.

Tabla 1. Documentos nacionales e internacionales empleados en este trabajo.

Tipología	Temática / Nombre Artículo
Documentos nacionales	- CONPES 3975 Política Nacional Para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial. - Plan de Transformación Digital PDT 2020 – 2022 Ministerio de Salud y Protección Social. - Seminario de Políticas Públicas: Diálogos en Salud. el análisis del sector salud basado en la evidencia. transformación digital del sistema de salud colombiano – Ministerio de Salud.
Normatividad Colombiana	- Resolución 2654 del 2019, Práctica de Telesalud y Telemedicina. - Resolución 3100 de 2019, Habilitación de servicios de salud. - Resolución 2626 de 2019, Modelo de Acción Integral Territorial – MAITE.
Documentos internacionales	- De la evolución de los sistemas de información para la salud (IS4H) a la transformación digital del sector de la salud - OPS. - 8 principios rectores de la transformación digital del sector de la salud - OPS. - Transformación digital del sector salud en América Latina y el Caribe - Banco Interamericano de Desarrollo.

Fuente. Elaboración propia.

En el ejercicio de la escritura del presente artículo, se quiso llevar una secuencia donde primero se realiza una contextualización sobre las estrategias de implementación de la TD en salud, seguido de revisar, desde la normatividad colombiana, cuáles son las directrices para el uso de herramientas TIC en salud y finalmente analizar algunas experiencias de diferentes entidades y autores en la implementación de la TD en el sector salud.

CONTEXTUALIZACIÓN

La implementación de la TD ha facilitado el monitoreo de los pacientes, registro y análisis de datos, manejo de la historia clínica electrónica, lo que ha generado mayor seguridad en el almacenamiento, captura de datos para estudios y toma de decisiones del talento humano en salud. La implementación de la TDS, es un reto para el talento humano en salud y los pacientes, pero al mismo tiempo podría facilitar las atenciones y el acceso a los servicios de salud, debido a que de manera presencial no se cuenta en ocasiones con la capacidad de atención para prestar un buen servicio. Herramientas como internet de las cosas, inteligencia artificial, bigdata, redes sociales, dispositivos móviles y plataformas han permitido la interacción de la información, almacenamiento y procesamiento de los datos, expresándose en oportunidades de la atención y mejoramiento de la calidad en la salud, a través de atenciones tempranas y diagnósticos médicos oportunos (6).

Se ha identificado que el uso de la TDS genera rapidez en las atenciones, mediante las estrategias de salud digital. Adicionalmente, se ha evidenciado que la implementación de la TDS ha facilitado la investigación y seguimiento de casos clínicos, debido a que con las tecnologías digitales ha favorecido la captura y procesamiento de los datos de manera segura y ágil (7).

Con el paso de lo análogo a lo digital, se han desarrollado una serie de insumos: instrumentos normativos, herramientas y prácticas que han estado ligadas a la promesa de mejora de los sistemas de salud, mediada por el uso de Tecnologías de la Información y de la Comunicación -(TIC). Por lo anterior, en el año 2021 la OPS, realizó una publicación sobre la implementación de la TDS, mencionando que esto supone cambios culturales a nivel del personal de la salud y a nivel poblacional, a través de los ocho principios rectores que se definen a continuación (8).

Figura 1. Ocho principios de la OPS para la TDS.

Fuente: Adaptado de los 8 principios OPS.

- Conectividad Universal: Este principio busca asegurar conectividad universal a todas las comunidades, es decir, que todas las poblaciones tengan acceso a redes de internet.

- Bienes Públicos Digitales: Este principio busca generar software de código abierto, plataformas y aplicativos con la arquitectura y seguridad de la información, que permitan el acceso a la comunidad.

- Salud Digital Inclusiva: Este principio busca no dejar a nadie atrás, a través de mecanismos como la alfabetización y otras herramientas de acceso y usabilidad que permitan reducir la brecha digital de todas las comunidades. Además, incluir a aquellas personas que finalmente no pueden o no desean hacer uso de las tecnologías para gestionar su salud.

- Interoperabilidad: Este principio busca la integración de los sistemas de información en salud de todos los actores del sistema de salud con el fin de contar con información oportuna para facilitar la toma de decisiones y la gestión del riesgo en salud pública de forma proactiva.

- Derechos Humanos: Este principio busca proteger la dignidad humana desde un enfoque de equidad en la implementación de procesos de TDS y recomienda que desde el desarrollo normativo se generen mecanismos que se desliguen de todo tipo de sesgos por motivos demográficos, ideológicos, políticos y socioeconómicos.

- Inteligencia Artificial: Este mecanismo busca a través del ejercicio multisectorial, interdisciplinario e interinstitucional la generación no solo de soluciones en salud mediadas por inteligencia artificial, sino también, de las demás tecnologías emergentes y que además permitan la gestión del enfoque de equidad y diversidad cultural.

- Seguridad de la Información: Busca promover una cultura de la información y el conocimiento a través de la adopción de lineamientos, normativas y prácticas que permitan la gestión de la información en salud de forma segura y manteniendo el equilibrio entre acceso y accesibilidad a la información y privacidad de la misma.

- Arquitectura de la Salud Pública: Insta a que se desarrolle una arquitectura a la salud pública transversal desde esquemas de gobernanza y un desarrollo estratégico fundamentado en la agenda digital de gobierno que aproveche no solo los desarrollos y normatividad en salud sino también en otros sectores que puedan desencadenar de forma directa o indirecta resultados en salud.

De acuerdo con lo anterior, se identifica que la OPS y sus aliados estratégicos han desarrollado marcos de referencia que permitan la implementación de la TD con mayor claridad para el sector de la salud, para diversificar la atención y la gestión en salud incorporando herramientas de las TIC, soportadas en la gestión de datos y tecnologías de la información, la gobernanza, la gestión e intercambio de conocimientos e innovación, siendo cada una de estas, metas estratégicas de los Sistemas de Información y Salud digital (8). Además de esto, la OPS diseñó una caja de herramientas que tiene como objetivo dar respuestas oportunas a las necesidades en salud pública reduciendo las brechas digitales en áreas relacionadas con los sistemas de información, salud digital y COVID-19. Dicha caja cuenta con instrumentos gerenciales, herramientas técnicas y cápsulas de conocimiento como una forma de posibilitar a los interesados la implementación de estrategias de TDS comprendiendo la complejidad que ello pueda requerir (8).

Por lo anterior, es evidente que este tema tiene amplio campo por recorrer debido a que aún son muchas las falencias que se evidencian en la implementación de la TDS, que, aunque hace varios años se habla de la TD; especialmente en el sector de la salud es un reto decir que se está ejecutando la TD porque no es solo adoptar prácticas de TD en las

que las tecnologías de la información juegan un papel fundamental, sino también adecuar los procesos organizativos para enfocarse en mejorar la calidad de la prestación de servicios, la reducción de costos y la experiencia de los pacientes, entendiendo que también es necesaria la presencia de actividades de interacción directa persona a persona y no dejando que las tecnologías digitales puedan realizar todo por el talento humano (9).

NORMATIVIDAD EN COLOMBIA RELACIONADA CON LA TDS

Es importante identificar que políticas nacionales se tienen establecidas para el uso estratégico de tecnologías digitales en salud tanto en el sector público como privado, además de facilitar la productividad e impulsar el bienestar de los ciudadanos, así mismo como generar los habilitadores transversales para la TDS (10).

Es por esto, que a continuación se realiza un análisis sobre los lineamientos y recomendaciones que generan el Consejo Nacional De Política Económica y Social de Colombia (CONPES), y las resoluciones 3100 y 2654 ambas del 2019, estas últimas establecen las disposiciones para la práctica de telesalud y telemedicina en Colombia, además de los requisitos de habilitación de estos mismos servicios en salud. Adicionalmente, Colombia cuenta con un marco reglamentario que indica como se debe llevar a cabo los servicios prestados en salud y atención primaria (10).

El CONPES (11) pretende aumentar el valor social y económico, recomendando diferentes líneas de acción, donde se plasman estrategias para la TD, esto con el objetivo de disminuir las barreras y fortalecer el capital humano para que el país pueda, finalmente, aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la cuarta revolución industrial (11).

En la resolución 3100 de 2019 (12), se habla de los estándares y criterios de habilitación, aplicables a todos los prestadores de servicios de salud, los cuales deben realizar la autoevaluación e identificar los criterios que le sean aplicables de acuerdo con el servicio que deseen habilitar, entre estos estándares están: talento humano, infraestructura, dotación, procesos primarios y estándar de historia clínica y registros (12).

La anterior resolución, se debe trabajar en conjunto con la resolución 2654 de 2019 (13), si se desea prestar los servicios de salud bajo la modalidad de telemedicina, ya que establece las disposiciones para la telesalud y parámetros para la práctica de la telemedicina, sus categorías, los medios tecnológicos de calidad a utilizar y los parámetros de seguridad que se deben cumplir en la prestación de estos servicios bajo estas modalidades (13).

EXPERIENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN DE TD EN EL SECTOR SALUD

Se encuentran algunos trabajos sobre TD con un abordaje más conceptual de las implicaciones de la TD en el ámbito de la salud, siendo uno de los primeros identificados el publicado por Coile (2000), quien menciona que la llegada a internet se convirtió en una oportunidad para transformar la medicina y la atención en salud. Aunque específicamente se refirió a la Salud Electrónica (e-health), desde aquí se entendió la TD de la práctica médica ligada a un sistema de negocios de la industria de la salud, al servicio de la economía de la información.

Expresamente sobre experiencias de implementación muchas se documentan en el marco de la adopción de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Instituciones de Salud para el fortalecimiento de procesos presentado en la tabla 2.

Tabla 2. Experiencias de implementación de TDS.

Procesos fortalecidos con el uso de TIC en salud	Fuente
Liderazgo para la TD (14).	Javier Bonilla. Liderazgo emocional, clave para la transformación digital en salud. Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. diciembre de 2017 pags. 12-13.
Atención Primaria en Salud (15).	Apablaza Castro, Adamo Lissi, Kempowski Pino. Transformación Digital, Gestión por Procesos e Incentivos Financieros para la consolidación del Modelo de Redes Integradas de Servicios de Salud (RISS) en Chile. Cuadernos Médico Sociales. 2018 77-83.
Diseño de sistemas de información (16).	Alejandra Alzate Díaz, Gloria Patricia Mejía Serna, Luisa Fernanda Rodríguez García, Nora Luz Salazar Marulanda, Jairo Hernán Velásquez Molina, Lillianna Vélez Rueda. Diseño de un sistema de información para determinar la autonomía de los adultos mayores de acuerdo con la normatividad Colombiana. Ciencia, Tecnología E Innovación En Salud,. 2020.
Optimización de procesos clínicos (17).	José Luis Zamorano. La Transformación Digital en Salud. Optimización de procesos clínicos. Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. 2019 No. 135.
Avances de telemedicina en algunos países (18).	Arteche M, Welsh S, Santucci M, Carrillo E. Telemedicina en Latinoamerica: Caso Argentina, Bolivia y Colombia. Revista Venezolana de Gerencia. 2020.
Teleorientación (19).	Aida Bautista Delgado, Frank Anthony Coronel Chafloque, Roberto Zegarra Chapoñan. La Teleorientación: estrategia costo efectiva para la atención de personas con Hipertensión Arterial en el contexto COVID-19, Perú, 2020. Revista Ágora. 2020.
Big data y analítica de datos (20).	Tomás Caneri. La Big Data y la Analítica de Datos, herramientas fundamentales para agregar valor a la toma de decisiones y así mitigar los efectos producidos por la pandemia COVID-19 en los Municipios del Interior de la Provincia de Córdoba, Argentina. Trabajo de grado para optar al grado de Licenciado en Administración de Empresas. Universidad Siglo XXI. Córdoba Argentina. noviembre de 2021 Universidad Siglo XXI.
Desarrollo de aplicativos (21).	Álvaro Tala, Eduardo Vásquez, Eric Rojas, Rigoberto Marín. Apps y Medicina: una visión global y la situación chilena. Revista médica de Chile. febrero de 2022.
Desarrollo de competencias digitales (22).	Navarrete Aucahuallpa, Zila Georgina. Herramientas digitales en salud y calidad de atención en consulta externa en el Hospital II Vitarte, 2022. Universidad Cesar Vallejo. 2022.
Integración comunitaria en salud digital (23).	Jorge Alcides Loayza Effio, Yolanda Josefina Huayta Franco. Factores que influyen en la integración comunitaria en salud digital: revisión sistemática. Revista de Investigación Apuntes Universitarios. 2022 Vol. 12 Núm. 4.

Fuente. Elaboración propia.

Se enuncian además recomendaciones para su implementación, dado que la incorporación de la TD en los diferentes ámbitos requiere una inversión importante de recursos. En Colombia, la experiencia de una clínica de Cali nivel IV es una de ellas. Aquí se problematiza el análisis de los niveles de madurez digital para la consolidación de un Hospital Digital a partir del cálculo del cociente digital (9). De acuerdo con Capgemini Consulting, la madurez digital se entiende como la combinación de dos componentes: la intensidad digital (Compromiso con el cliente y operaciones internas) y la intensidad de la gestión de la transformación (Visión, gobernanza, compromiso y relaciones comerciales de Tecnologías de la Información).

Un trabajo un poco más reciente identificó varias experiencias de implementación de TDS orientadas por instituciones colombianas para el fortalecimiento del Modelo de Atención, estas fueron (24):

- Comunidad de Salud Digital- RUTE Colombia: Red Universitaria de Telemedicina de América Latina RUTE- AL. RENATA hace parte de las redes Académicas que firmaron el acuerdo con RedCLARA para la creación de RUTE-AL.

- Estrategia SENNOVA para operativizar el Modelo de Acción Integral Territorial en Salud-MAITE: ejecutada por el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, a través del proyecto de Transformación Digital en Salud para apoyar la creación y fortalecer los equipos básicos de salud comunitarios, conformados por aprendices y egresados de la institución.

- LIVING LAB Telesalud- Universidad de Antioquia: laboratorio de trabajo interinstitucional, donde el sector público, la academia, la sociedad civil organizada y los ciudadanos, participan activamente en el proceso de “Innovacción”, co-creando y validando soluciones TIC aplicables a contextos reales.

- Modelo Integral de Atención en Salud (MIAS), al servicio de la comunidad de Guainía: iniciativa diseñada para la implementación de este modelo de atención en Guainía como una experiencia piloto. Esta se centró en el trabajo con la población indígena de dicho territorio. el cual inició en 2015, con un periodo inicial de cinco años. Esta estrategia piloto cuyo foco fue la población indígena para el departamento de Guainía revela la importancia de la concertación para poner en el centro los modelos de atención en salud que tienen diversos componentes de carácter normativo, técnico, procedimental y que pueden verse potenciados por medios tecnológicos.

- RENATA- Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada: conecta articula e integra actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) entre sí y con el mundo a través del suministro de servicios de consultoría especializada, herramientas e infraestructura tecnológica para el trabajo científico.

- Transformación Digital en Instituciones de Educación Superior, Ciencia y Cultura. Impacto del programa de Educación Virtual en Telesalud Universidad de Caldas: la Universidad de Caldas y su área de educación virtual desarrolló un modelo integral de educación, orientado a los estudiantes de los programas de Medicina y Enfermería, cuyo propósito fue actualizar, incrementar y mejorar los conocimientos, habilidades o destrezas adquiridas durante la formación profesional.

DISCUSIÓN

Cabe resaltar que el hecho de implementar el uso de las tecnologías de la información y comunicación no significa que se está desarrollando totalmente la TD, ya que es importante recordar que este término cuenta con 8 principios rectores que se deben cumplir a cabalidad para lograr la TD y es claro que aún faltan muchos de estos principios por su implementación (8). Si bien en el sector salud se ha implementado la historia clínica electrónica, mediante el uso de diferentes software los cuales cumplen los estándares de seguridad de la información, se evidencia una falencia grande en el caso de la interoperabilidad, y esto ha generado dificultades en las atenciones virtuales en el caso de los especialistas ubicados en las ciudades para realizar la correcta devolución de la información de las atenciones a los pacientes que se encuentran en zonas alejadas. Además han generado estrategias de inteligencia artificial mediante aplicativos móviles y páginas web que facilitan el agendamiento de citas médicas, adicionalmente es importante reconocer que la TDS ha permito la llegada del internet a zonas rurales del territorio Colombiano, la conectividad desde cualquier lugar del país; pero no se deja de reconocer que aún no se realiza la transformación en todo el sentido de la palabra, ya que también es importante reconocer que aún existen lugares en el mundo que no cuentan con acceso a redes móviles ni tecnologías digitales lo que genera que no se cumpla con el principio de conectividad universal (5).

También es importante resaltar, que la TDS no solo es la implementación de las TIC en salud, si no también es todo el componente educativo que trae consigo, es por esto por lo que las instituciones y entidades deben darle mayor importancia a las inducciones y capacitaciones de su personal en el uso de las mismas herramientas, todo esto con el objetivo de mejorar la alfabetización para mejorar las habilidades técnicas en el uso de las mismas herramientas tecnológicas.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión, es importante decir que las experiencias documentadas en el presente segmento sobre TDS están ubicadas en el ámbito de la gestión y de una transformación social, que más que digital, como se ha venido posicionando el término, obedece a las actualizaciones y cambios tecnológicos, entendiendo tecnología en su acepción amplia, pero comprendiendo el papel que en nuestra sociedad cumplen las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para la solución de las necesidades humanas en el ámbito de la vida y en el ámbito de la atención sanitaria.

En tal sentido, la TDS está fundamentada en elementos humanos, técnico-científicos, financieros, de infraestructura, normativos, y por último, pero no menos importante, en elementos tecnológicos que son resultado de una producción social y cultural. La oportunidad está en el control de que finalmente las soluciones tecnológicas estén adecuadas a los contextos sociales, económicos y culturales en donde se quieran poner en marcha, poniendo en resonancia la importancia de resolver las brechas y las inequidades en salud de los territorios en donde las soluciones tecnológicas sean un vehículo de cierre de brechas y no de profundización de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gregory Vial. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. Journal of Strategic Information Systems. 2019.

2. Marlene Reyes, Carlos Quispe. Transformación Digital en la Industria 4.0 una Revisión de la Literatura. ResearchGate. enero de 2021.

3. Ines Mergel, Noella Edelmann, Nathalie Haug. Defining digital transformation: Results from expert interviews. Government Information Quarterly. 2019.

4. Harjinder Kaur, Amandeep Kaur Bath. Digital Transformation Strategies In Different Areas: A Review. International journal of scientific & technology research. Diciembre de 2019;Volumen 8.

5. Elizabeth Bastias, Andrea Ulrich. Transformación digital del sector salud en América Latina y el Caribe. 9 de octubre de 2018;Banco Interamericano de Desarrollo.

6. Sociedad Española de Informatica en Salud, AMETIC, Federacion Española de Empresas deTecnologia de Sanitaria. Hacia la transformación digital del sector de la salud.

7. Nicolas Zhou, Erin M. Corsini, Shida Jin, Gregory R. Barbosa, Trey Kell, Michael H. Antonoff, et al. Advanced Data Analytics for Clinical Research Part I: What are the Tools? SAGE Journals. 2020.

8. Organización Panamericana de la Salud-OPS. 8 principios rectores de la transformación digital del sector de la salud. 2021.

9. Harold Alexis Candelo Padilla. La Transformación Digital, un reto en instituciones de Salud de Alta Complejidad. ResearchGate. diciembre de 2021.

10. Ministerio de Salud y Protección Social. Nuevo Marco Reglamentario para la Telesalud en Colombia. 2019.

11. Política Nacional Para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial. CONPES 3975, Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia Departamento Nacional de Planeación; 2019.

12. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución Número 3100 de 2019. 25 de noviembre.

13. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución Número 2654 de 2019. 3 de octubre.

14. Javier Bonilla. Liderazgo emocional, clave para la transformación digital en salud. Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. diciembre de 2017;págs. 12-13.

15. Apablaza Castro, Adamo Lissi, Kempowski Pino. Transformación Digital, Gestión por Procesos e Incentivos Financieros para la consolidación del Modelo de Redes Integradas de Servicios de Salud (RISS) en Chile. Cuadernos Médico Sociales. 2018;77-83.

16. Alejandra Alzate Díaz, Gloria Patricia Mejía Serna, Luisa Fernanda Rodríguez García, Nora Luz Salazar Marulanda, Jairo Hernán Velásquez Molina, Lillianna Vélez Rueda. Diseño de un sistema de información para determinar la autonomía de los adultos mayores de acuerdo con la normatividad Colombiana. Ciencia, Tecnología E Innovación En Salud,. 2020.

17. José Luis Zamorano. La Transformación Digital en Salud. Optimización de procesos clínicos. Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. 2019;No. 135.

18. Arteche M, Welsh S, Santucci M, Carrillo E. Telemedicina en Latinoamerica: Caso Argentina, Bolivia y Colombia. Revista Venezolana de Gerencia. 2020.

19. Aida Bautista Delgado, Frank Anthony Coronel Chafloque, Roberto Zegarra Chapoñan. La Teleorientación: estrategia costo efectiva para la atención de personas con Hipertensión Arterial en el contexto COVID-19, Perú, 2020. Revista Ágora. 2020.

20. Tomás Caneri. La Big Data y la Analítica de Datos, herramientas fundamentales para agregar valor a la toma de decisiones y así mitigar los efectos producidos por la pandemia COVID-19 en los Municipios del Interior de la Provincia de Córdoba, Argentina. Trabajo de grado para optar al grado de Licenciado en Administración de Empresas. Universidad Siglo XXI. Córdoba Argentina. Noviembre de 2021;Universidad Siglo XXI.

21. Álvaro Tala, Eduardo Vásquez, Eric Rojas, Rigoberto Marín. Apps y Medicina: una visión global y la situación chilena. Revista médica de Chile. Febrero de 2022.

22. Navarrete Aucahuallpa, Zila Georgina. Herramientas digitales en salud y calidad de atención en consulta externa en el Hospital II Vitarte, 2022. Universidad Cesar Vallejo. 2022.

23. Jorge Alcides Loayza Effio, Yolanda Josefina Huayta Franco. Factores que influyen en la integración comunitaria en salud digital: revisión sistemática. Revista de Investigación Apuntes Universitarios. 2022;Vol. 12 Núm. 4.

24. Natalia Martínez Herrera. Avances en la transformación digital en salud en Colombia, al servicio de la implementación del Modelo Integral de Atención en Salud- MIAS. 2016.

BLOCKCHAIN Y SALUD: UNA HERRAMIENTA VERSÁTIL Y SEGURA
BLOCKCHAIN AND HEALTH: A VERSATILE AND SAFE TOOL

Juan Santiago Bermúdez Ocampo*
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Médico General y Cirujano. Candidato a Maestría en Telesalud.
Medellín / Colombia
jsbermudezo@sena.edu.co

Nora Luz Salazar Marulanda
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Médico General y Cirujano. Magíster en Telesalud.
Medellín / Colombia
nlsalazarm@sena.edu.co

Lillianna Vélez Rueda
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Ingeniera de Petróleos. Magister en Ingeniería Ambiental.
Medellín / Colombia
lvelez@sena.edu.co

(*) Autor de correspondencia.

RESUMEN

Las tecnologías emergentes hacen parte de la Transformación Digital en el mundo. Blockchain es una de ellas y más allá de ser popular por su utilización en operaciones de intercambio financiero, la criptomoneda se avizora como un elemento innovador en otras áreas de conocimiento, como el sector salud. El Centro de Servicios de Salud de la Regional Antioquia SENA, con su Laboratorio de Servicios Tecnológicos Central de Conocimiento Knowledge Process Outsourging (KPO), intenta implementar esta tecnología dentro de su portafolio, como una estrategia para incrementar la seguridad de la data en salud, permitiendo la movilidad de la información con protocolos de ciberseguridad que garantizan la protección de los datos, independientemente de los actores que puedan acceder a ellos, bien sean del sector salud o el propio usuario, quien es el verdadero propietario de la información. Se avizoran posibles aplicaciones diagnósticas para el uso de dicha herramienta, entre ellas se propone como posible aplicación, el uso de redes neuronales y Deep Learning para el diagnóstico temprano de Melanoma, al realizar una fotografía de una posible lesión de características que sugieran malignidad.

Palabras clave: Blockchain, transformación digital, tecnologías emergentes, criptomoneda para la salud, salud digital.

ABSTRACT

Emerging technologies are part of the Digital Transformation in the world. Blockchain is one of them and beyond being popular for its use in financial exchange operations, the cryptocurrency is looming as an innovative element in other areas of knowledge, such as the health sector. The Antioquia SENA Regional Health Services Center, with its Central Knowledge Technology Services Laboratory, KPO, tries to implement this technology within its portfolio, as a strategy to increase the security of health data, allowing the mobility of information with cybersecurity protocols that guarantee the protection of data, regardless of the actors that can access them, whether from the health sector or the user himself, who is the true owner of the information. Possible diagnostic applications for the use of this tool are envisioned, including the use of neural networks and Deep Learning for the early diagnosis of Melanoma, when taking a photograph of a possible lesion with characteristics that suggest malignancy.

Keyword: Blockchain, digital transformation, emerging technologies, cryptocurrency for health, digital health.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que el 83% de los países del mundo tienen alguna iniciativa de Telesalud, el 47% cuenta con historia clínica electrónica y el 14% tiene regulado el uso de small/medium/big data en el sector salud (1). Se infiere así, el potencial que tiene para los Servicios Tecnológicos SENA, el aprovechamiento de las capacidades de estos, de cara a la transformación digital (2), para la prestación innovadora de servicios de salud, incorporando tecnologías emergentes como el Blockchain.

La OMS, las Naciones Unidas y la agenda de desarrollo sostenible 2030, entre otros, consideran que la salud digital y la interconexión pueden acelerar el progreso humano y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la salud, incrementando la accesibilidad a través de la transmisión de la data en salud y garantizar el disfrute de la salud de 1000 millones de personas más en el mundo (3). Así mismo, la Política de Atención Integral de Atención en Salud (PAIS) del Ministerio de Salud y Protección Social colombiano, considera que estrategias como las Tecnologías de la Información de la Salud y el fortalecimiento del talento humano, favorecen el acceso, el mejoramiento del estado de salud de la población, la calidad de los servicios y de las estrategias preventivas para el individuo, las familias y las comunidades (4).

El Centro de Servicios de Salud de la Regional Antioquia -SENA, producto de proyectos de investigación aplicada patrocinados con recursos económicos del programa institucional SENNOVA, ha implementado el ambiente de servicios tecnológicos denominado Central de Conocimiento KPO, por medio del cual almacena datos asociados a condiciones de vida y salud de los individuos a través de un sistema de información denominado “Transformación Digital en Salud”, a los cuales se les realizan procesos analíticos propios de la ciencia de datos, para convertirlos en información, y con analítica predictiva convertirlos en conocimiento, desarrollando planes de intervención en salud que favorezcan la salud de las poblaciones colombianas.

Siguiendo las recomendaciones del Banco Interamericano de Desarrollo (5), la OMS y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), durante el año 2021 en el ambiente de la Central de Conocimiento KPO, se viene ejecutando un proyecto de investigación, que busca implementar la tecnología emergente tipo Blockchain, con el objetivo de encontrar maneras eficientes para que se mantengan protegidos los datos de alta sensibilidad, como lo son los relacionados con la salud, independientemente de quien los consulte.

El Blockchain se basa en los fundamentos de las redes neuronales (6) las cuales en esencia buscan replicar la estructura y organización de la información, emulando la actividad cerebral neurológica. (6) Se trata de una distribución de la información utilizando la organización “Peer-2-Peer” en el cuál se utilizan diferentes nodos computacionales, en cada uno de los nodos se encuentra una copia completa de la información y este puede verificar que las copias de los nodos interconectados contengan una versión exacta de la misma. De esta forma la verificación de la veracidad es más rápida y segura.

METODOLOGÍA

En 2021, a partir del proyecto de investigación aplicada SENNOVA, denominado “Fortalecimiento de la Transformación Digital con tecnologías emergentes”, se exploró la posibilidad de realizar un desarrollo relacionado con Blockchain, optimizando el talento humano del ambiente de Servicios Tecnológicos, Central de Conocimiento KPO, tanto del sector salud, correspondiente a médicos generales y enfermeras y otros profesionales del área de ingeniería de sistemas.

Fue posible realizar un análisis de la capacidad actual del ambiente Central de Conocimiento KPO, para identificar y caracterizar los procesos y los procedimientos que demandan su funcionamiento y la valoración de los requerimientos para la ampliación de los servicios ofrecidos, de cara a la implementación de nuevas tecnologías, como Blockchain, para optar por nuevos servicios.

Desde el área ingenieril, se inició el análisis de la arquitectura de los servicios tecnológicos de salud, relacionados con la Central de Conocimiento KPO, para la adaptación a la tecnología emergente Blockchain; con base en esto, se inició el desarrollo de la arquitectura para la nueva tecnología y su acople o viabilidad de acople al sistema de información original.

Con el talento humano de salud, se realizó una socialización del proyecto, una capacitación del personal para entender las posibles aplicaciones del mismo, y se estableció como posible uso de este tipo de tecnología explorar el área de dermatología, con la intención de desarrollar un mecanismo para validar en una fotografía de piel, la malignidad o benignidad de un lunar, con respuesta en tiempo real al usuario evaluado.

Se planteó como en ejercicios previos (7) el planteamiento de hipótesis sobre la temática elegida, sobre la posibilidad de que esta sea más o menos eficiente que el diagnóstico clínico.

Al momento de ingresar nuevas imágenes a la plataforma, se realizan una serie de procesos que permitirán una optimización de la información generada (8-11) y de esta forma teniendo en cuenta cada paso en el proceso de análisis de la imagen se construiría el algoritmo que permitiría establecer la probabilidad de contar con una lesión maligna basado en el análisis de bases de datos masivas externas. Este algoritmo se entrenará utilizando Deep Learning (10)(12) y teniendo en cuenta los procesos de análisis de las imágenes para probar las hipótesis planteadas.

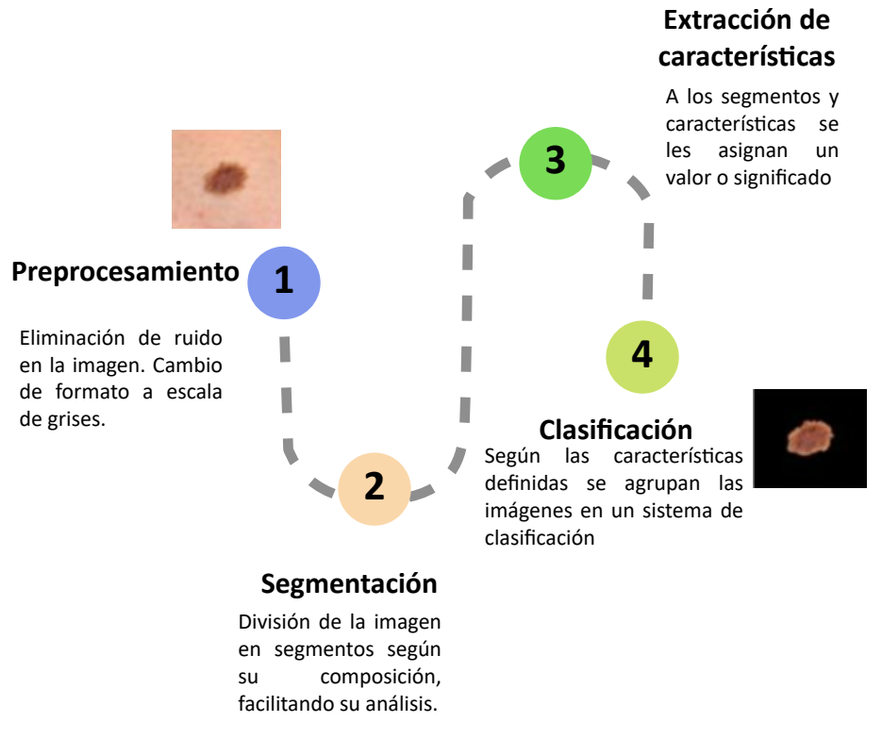

Figura 1. Procesos de análisis de imágenes.

Se hizo la respectiva prueba de concepto con 7 usuarios para validar el rendimiento operativo, para quienes el tiempo máximo de respuesta fue de 6.32 segundos. Esta iniciativa permitió avizorar nuevas iniciativas para la próxima vigencia, que permitan perfeccionar el ejercicio planteado.

Fue necesario, instalar un equipamiento adecuado para la red de Blockchain, la cual requirió la instalación de 10 equipos de cómputo tipo Workstation, que pudieran permitir la demanda de almacenamiento y tránsito de la información encriptada bajo la metodología de la tecnología utilizada.

Durante el desarrollo del proyecto, fue posible fortalecer las competencias de los 52 aprendices de etapa productiva de los programas de Técnico de Enfermería y Técnico de Salud Pública, quienes a través del ambientes Central de Conocimiento KPO, interactuaron con los investigadores del sector salud que propusieron la solución blockchain con enfoque en dermatología.

DISCUSIÓN

En el año 2008, a través del artículo “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” (11), Satoshi Nakamoto introduce al mundo el concepto de Bitcoin. Este artículo no fue revisado por pares o publicado en una revista académica y a la fecha se desconoce si Nakamoto es una persona real, un pseudónimo, un colectivo o siquiera si esta persona o grupo existen (12). Lo que sí es claro, es que este documento incluía el fundamento teórico detrás de la tecnología Blockchain, en la que se estructuraría más adelante el sistema de cripto divisas que hoy en día es una revolución mercantil. Actualmente el precio de 1 bitcoin es de $ 59770,30 USD (13) y ha llegado a estar por encima de los $ 66000 USD (14).

A raíz de lo anterior, respecto al Blockchain surgen las preguntas ¿Por qué es una tecnología revolucionaria? ¿Qué hace que haya aumentado de forma tan significativa su valor? Y esta tecnología ¿Sólo puede ser utilizada para las cripto divisas?
Este tipo de tecnología se vuelve relevante, teniendo en cuenta el paradigma que logra superar; el de la confianza. Para poder entender lo anterior, se tratará de explicar el paradigma.

En el pasado para hacer cualquier tipo de transacción, se requería de confianza y en muchos casos de un intermediario. Por ejemplo, el banco que guarda el dinero o gestiona el traslado de fondos, el asesor de bienes raíces que intermedia la compra o la concesionaria automovilística que ensambla y almacena el auto. Con el Blockchain esta tendencia desaparece, ya que el almacenamiento de la información se descentraliza y cada uno de los usuarios adscritos, a través del nodo asignado puede verificar en tiempo real si el manejo de la información es el adecuado. De esta forma, en caso de que alguien realice un movimiento fraudulento o altere la información, uno de los múltiples nodos de la cadena lo identificará logrando una gestión rápida y segura de la contingencia. Además, varios de estos nodos almacenan una copia de la información o historial de transferencias, por lo que siempre se asegura la trazabilidad de los movimientos de información (15). Cada una de estas transacciones tendrá a su vez una firma digital que no solo identifica los implicados, sino que registra el momento de esta transacción y se agrega al histórico de las anteriores, brindando unas condiciones de seguridad interesantes. Esta transacción cuenta con una firma digital, que consta del “hash” o número de identificación de la transacción previa, seguido de un número de verificación propio, formando una identificación única a modo de “firma” (16). Es así como para alterar la información de las transacciones, un hacker debe alterar no solo la información de la transacción que hace parte de la información del nodo, sino del resto de nodos que cuentan con una copia, haciendo esto muy difícil desde el punto de vista técnico y práctico.

Pero la seguridad en el manejo de la información y la trazabilidad, no son los únicos aspectos que hacen esta tecnología atractiva. También está el hecho de que descentraliza la información ya que esta se almacena parcialmente en todos los nodos y completamente en varios de estos. Así, si alguno llega a fallar, la información sigue siendo verificable, se encuentra ordenada y completa. Por otro lado, está el hecho que las transacciones son rápidas, el manejo de la información eficiente y el proceso más barato, ya que obvia el costo de intermediarios. Sin embargo, no todo es color de rosa y este tipo de tecnología al ser emergente se podría ver beneficiada de un proceso de maduración en términos de escalabilidad, adaptabilidad y regulación, para que este recurso sea completamente confiable (17).

Se considera que un recurso tecnológico de esta envergadura no debería limitarse al manejo de divisas virtuales y es entonces cuando aparece el planteamiento a la tercera pregunta planteada, sobre las posibles aplicaciones que puede tener el Blockchain. Algunos ejemplos de sus usos potenciales son los “contratos inteligentes”, bienes raíces, cadena de suministros, mercadeo y salud.

CONTRATOS INTELIGENTES

Este tipo de acuerdo lo que permite es establecer unas reglas de juego que serán automatizadas. De esta forma, cuando se cumplan con los criterios establecidos o cuando se cumplan los objetivos pactados, el contrato se pagará de forma automática a quien prestó el servicio o cumplió con los objetivos. Por ejemplo, si una persona es contratada para cumplir con un servicio X y este demuestra haberlo cumplido, automáticamente se le pagará por haberlo hecho. Esto ahorraría tiempo e intermediarios en el proceso de contratación (15, 18).

BIENES RAÍCES

En la actualidad para poder vender una propiedad, se debe contar con el título de esta y a través de una notaría se realiza una cesión a un comparador en intercambio por otro bien o dinero. Esto puede ser sujeto a fraudes (como la venta a múltiples compradores de un mismo bien). Si se utilizara el Blockchain para realizar este tipo de transacciones, podría hacerse de una forma transparente y eficiente, asegurándose la trazabilidad del bien y ahorrándose el valor del intermediario (19).

CADENA DE SUMINISTRO

Al realizar un manejo eficiente de la información, se utiliza esta tecnología en las cadenas de suministros, podría tener un registro en tiempo real del estado de un producto y esto evitaría que este se pierda en esta cadena. Por ejemplo, una empresa de comidas sabría exactamente en qué estado tiene su producto (debido a la trazabilidad de la información) y esto podría evitar que esta pierda su condición óptima antes del momento de la venta. Se podría optimizar la distribución de estos productos y evitar que supermercados terminen desechándolos ya que nadie los compra a tiempo (20).

MERCADEO

El proceso de compra y venta podría cambiar para siempre. Los ejemplos concretos son las artes. Un cantante podría subir su música a una plataforma y venderla utilizando este canal, al igual que un pintor vender pinturas, que serán compradas en cualquier lugar del mundo. Se haría el intercambio de divisas de forma ágil y se tendría una trazabilidad que asegure que la obra es original (21).

SALUD

La convergencia entre Blockchain y salud es lo que motiva este documento y es tal vez una de las áreas de mayor interés en cuánto la aplicación de este tipo de tecnología por diferentes motivos. El principal salta a la vista y es la seguridad. Debido a la dinámica de funcionamiento de este tipo de tecnología, esta permitiría que se almacene la información de los pacientes de una forma segura (22), ya que sería prácticamente inalterable y a su vez estaría almacenada en múltiples nodos simultáneamente, permitiendo diferentes respaldos en caso de presentar algún tipo de dificultad técnica y asegurándose que la custodia de la información no dependa de un único sitio de almacenamiento. Sin embargo, existen otros usos interesantes en el ámbito.

Para nuestro medio tal vez el más interesante es el de facilitar el flujo de recursos y el pago de servicios, ya que de esta forma sería un proceso transparente, eficiente y automatizado. Es importante recordar que podrían eliminarse a las aseguradoras como intermediarias en el manejo de recursos (23), lo que disminuiría costos operativos y desaparecerían barreras de acceso a la atención. De igual manera, el uso de esta tecnología haría más eficiente las cadenas de suministro dentro de las instituciones de salud o el sistema sanitario, logrando dar los pasos que permiten una atención efectiva y/o la realización de un acto de atención en salud más fácil y rápida, sin perder la calidad y seguridad en la implementación de procesos. Este ejemplo de uso ganaría una máxima relevancia en la cadena de suministros de la aplicación de fármacos, aumentando no solo la eficiencia sino la seguridad en el uso de estos (optimizando la trazabilidad en el

proceso). Otra aplicación interesante es el desarrollo eficiente de procesos de manejo de la información de los pacientes, como la obtención y almacenamiento de los consentimientos informados o cualquier tipo de documentos similares, esta tecnología podría utilizarse para facilitar el monitoreo de los pacientes y a su vez para fortalecer la analítica predictiva para los diagnósticos e intervenciones oportunas. Por último, podría facilitar el flujo de información para la investigación en salud (20–24).

Hay ciertos retos que deben superarse para poder apropiarse de los beneficios que promete el Blockchain; el principal de ellos es la gran cantidad de información que el sector salud maneja sobre sus pacientes. Esta tecnología se ha utilizado principalmente para el manejo de información de menor cuantía (25), por lo que un uso indiscriminado de toda la información de los pacientes podría ser difícil y costoso, limitando su escalabilidad (19). Una posible solución es el uso de esta tecnología para la gestión de cierta parte de la información que se extraería de la nube donde se encuentra el registro completo. Otra posible limitación y tal vez la más sensible, es la anonimidad de los datos (17,19) por la forma como se maneja la información almacenada utilizando esta tecnología, los nodos tienen acceso libre a la información dentro de la cadena, por lo que, si no es manejada de forma cuidadosa, esta podría exponerse y violarse el derecho de los pacientes a la anonimidad de su registro clínico (25, 26). Es importante recordar que entender la necesidad que suplirá esta tecnología y el proceso que facilitará se vuelve esencial para elegir adecuadamente la plataforma para su aplicación (26).

Con respecto al caso de aplicación desarrollado durante este ejercicio. La bibliografía revisada propone que una herramienta tecnológica de procesamiento masivo de imágenes en la cual se logre construir un algoritmo de análisis de imágenes basado en la aplicación de inteligencia artificial, estructurada como redes neuronales y utilizando el modelo de entrenamiento de los mismos tipo Deep Learning (27, 28) puede ser igual o mejor al momento de realizar el diagnóstico de melanoma, ya sea ante imágenes simples (7,9) como dermatoscópicas, (10) lo que a su vez facilitaría y haría más eficiente el proceso diagnóstico de malignidad, el cuál, al ser realizado de forma temprana podría disminuir los costos invertidos en el manejo de lesiones malignas avanzadas y lo que es más importante, podría salvar vidas de personas que puedan ser intervenidas de forma temprana.

CONCLUSIÓN

El Blockchain es una herramienta tecnológica revolucionaria con un potencial inmenso de uso en diferentes ámbitos, que podría afectar de manera positiva el proceso de democratización del manejo de la información. Además, es una herramienta que permite un manejo seguro y confiable de los datos. Es importante no limitar su uso a las criptodivisas y ahondar tanto en la investigación como en la aplicación práctica de esta tecnología en el ámbito de la salud debido al grupo de beneficios que puede traer a este sector. Es sustancial tener claras las posibles limitaciones de esta tecnología para hacer un uso responsable de la misma y no poner en riesgo tanto la seguridad de la información como el bienestar del paciente. Debido a todo lo anterior, el Centro de Servicios de Salud de la Regional Antioquia SENA, ha expresado un interés en este tipo de tecnología aplicada a este sector, **se acotó** un aparente uso costo/efectivo que podría traer beneficios a la sociedad y que se ha comprobado su funcionalidad en ejercicios investigativos previos, además se dio el primer paso en el desarrollo de una solución similar en la que se estructuraron las bases tecnológicas para la aplicación de este tipo de herramienta. Se logró un amplio aprendizaje sobre la estructuración y uso de este tipo de tecnología. Sería ideal mantener una continuidad en este proceso para lograr el desarrollo de una herramienta tecnológica que

podría traer grandes beneficios a la salud de la población. Más conocimiento y continuidad a este proceso son necesarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mariscal J. Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud [Internet]. ITU. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.itu.int:443/en/publications/ITU-D/Pages/publications.aspx.

2. DNP. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 «Pacto por Colombia, pacto por la equidad» [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.dnp.gov.co:443/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx.

3. OMS OM de la S. Proyecto de estrategia mundial sobre salud digital 2020–2025 [Internet]. Hospitecnia. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://hospitecnia.com/tecnologia/hospital-digital/estrategia-mundial-salud-digital-2020-2025/.

4. Resolución 1441 [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%201441%20de%202016.pdf.

5. Allende López M, Da Silva MM. Quantum Technologies: Digital Transformation, Social Impact, and Cross-sector Disruption [Internet]. Inter-American Development Bank; 2019 [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://publications.iadb.org/en/quantum-technologies-digital-transformation-social-impact-and-cros-sector-disruption.

6. Sangüesa i Solé R. Módulo 4: Clasificación: redes neuronales. Universidad Oberta Catalunya. 2021.

7. Mann S, Balyan A, Rohilla V, Gupta D, Gupta Z, Rahmani AW. Artificial Intelligence-based Blockchain Technology for Skin Cancer Investigation Complemented with Dietary Assessment and Recommendation using Correlation Analysis in Elder Individuals. J Food Qual. 2022;2022.

8. Chendage B, Mente R, Pawar S. Detection and Classification of Melanoma Skin Cancer Analysis. Int J Sci Res Comput Sci Eng Inf Technol. 2021;3307:150–4.

9. Naeem A, Farooq MS, Khelifi A, Abid A. Malignant Melanoma Classification Using Deep Learning: Datasets, Performance Measurements, Challenges and Opportunities. IEEE Access. 2020;8:110575–97.

10. Kaur, R.; GholamHosseini, H.; Sinha, R.; Lindén, M. Melanoma Classification Using a Novel Deep Convolutional Neural Network with Dermoscopic Images. Sensors 2022, 22, 1134. https://doi.org/10.3390/s22031134.

11. Zhang, Y, Liang, Y, Jia, B, Wang, P, Zhang, X. A blockchain-enabled learning model based on distributed deep learning architecture. Int J Intell Syst. 2022; 37: 6577- 6604. doi:10.1002/int.22907.

12. Forchhammer, S.; Abu-Ghazaleh, A.; Metzler, G.; Garbe, C.; Eigentler, T. Development of an Image Analysis-Based Prognosis Score Using Google's Teachable Machine in Melanoma. Cancers 2022, 14, 2243. https://doi.org/10.3390/cancers14092243.

13. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Cryptography Mailing list at https://metzdowd.com. 24 de marzo de 2009.

14. Pierro MD. What Is the Blockchain? Computing in Science & Engineering. 1 de septiembre de 2017;19(05):92-5.

15. Finance G. Precio, cotización en tiempo real y noticias de Bitcoin (BTC)- Google Finance [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.google.com/finance/quote/BTC-USD

16. Pastor J. Bitcoin supera los 66.000 dólares: máximo histórico impulsado por el primer «fondo cripto» que cotiza con la bendición de los EE.UU. [Internet]. 2021 [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.xataka.com/criptomonedas/bitcoin-supera-66-000-dolares-maximo-historico-impulsado-primer-fondo-cripto-que-cotiza-bendicion-ee-uu

17. Blockchain Economics and Marketing [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=89446.

18. Gupta M. Blockchain For Dummies®, 2nd IBM Limited Edition. 2018.

19. Bashir I. Mastering Blockchain. Packt Publishing Ltd; 2017. 531 p.

20. Sáenz ME. CONTRATOS ELECTRONICOS AUTOEJECUTABLES (SMART CONTRACT) Y PAGOS CON TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN. 2017;(70).

21. Spielman A. Blockchain: Digitally Rebuilding the Real Estate Industry [Internet]. 2016 [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: http://oastats.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/106753/969450770-MIT.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

22. Azzi R, Chamoun RK, Sokhn M. The power of a blockchain-based supply chain. Computers & Industrial Engineering. 1 de septiembre de 2019;135:582-92.

23. Morey J. Council Post: The Future Of Blockchain In Healthcare [Internet]. Forbes. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/10/25/the-future-of-blockchain-in-healthcare/.

24. Justinia T. Blockchain Technologies: Opportunities for Solving Real-World Problems in Healthcare and Biomedical Sciences. Acta Inform Med. diciembre de 2019;27(4):284-91.

25. OECD. Opportunities and Challenges of Blockchain Technologies in Health Care. 2020.

26. Hasselgren A, Kralevska K, Gligoroski D, Pedersen SA, Faxvaag A. Blockchain in healthcare and health sciences-A scoping review. Int J Med Inform. febrero de 2020;134:104040.

27. Agbo CC, Mahmoud QH, Eklund JM. Blockchain Technology in Healthcare: A Systematic Review. Healthcare. junio de 2019;7(2):56.

28. Ting Kuo T, Zavaleta Rojas H, Ohno Machado L. Comparison of blockchain platforms: a systematic review and healthcare examples | Journal of the American Medical Informatics Association | Oxford Academic [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://academic.oup.com/jamia/article/26/5/462/5419321.

FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE TELESALUD EN SALUD MENTAL PARA ESTUDIANTES DEL SENA, UNA APUESTA A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SALUD

FORMULATION OF THE TELEHEALTH PROGRAM IN MENTAL HEALTH FOR SENA STUDENTS, A BET ON DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTH

Juan José Gaviria Jiménez*
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Médico. Epidemiólogo.
Medellín / Colombia
jjose.gaviria@udea.edu.co

Esteban Paez Zapata
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Psicologo. Magíster Salud Mental.
Medellín / Colombia
epaezz@sena.edu.co

Diana Solange Atehortua Castillo
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Especialista en Medicina de la Actividad Física y el Deporte.
Medellín / Colombia
solange@medicinadeportiva.com.co

Mauricio de la Espriella Perdomo
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Médico. Psiquiatra.
Medellín / Colombia
mauricio@delaespriella.org

Nora Luz Salazar Marulanda
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Médico General y Cirujano. Maestría en Telesalud.
Medellín / Colombia
nlsalazarm@sena.edu.co

Lillianna Vélez Rueda
Centro de Servicios de Salud, SENA.
Ingeniera de Petróleos. Magister en Ingeniería Ambiental.
Medellín / Colombia
lvelez@sena.edu.co

(*) Autor de correspondencia.

RESUMEN

La depresión, el estrés y la ansiedad son trastornos del ánimo frecuentes en todo tipo de población. La atención por especialistas en salud mental en nuestro medio se ve afectada por: reducido número de profesionales (psicólogos, psiquiatras) para atender a la gran cantidad de personas afectadas, mayor concentración de ayudas de salud mental en grandes centros urbanos, y carencias en la cobertura de aseguramiento en salud, entre otros. Este trabajo describe la experiencia de formulación e implementación temprana de un programa de salud mental, orientado a la detección, atención, seguimiento y educación de aprendices del SENA del Centro de Servicio de Salud, por medio de telesalud (telemedicina y tele-educación). Los aprendizajes y experiencias identificados se agruparon en 3 dominios: integrantes del equipo (personas), sistemas de información (tecnología), y procesos de atención. Se resalta la importancia de la informática clínica como eje articulador de conocimientos clínicos y tecnológicos; el trabajo integrado con prestadores de salud en temas de salud mental; y adecuación de sistemas de información al uso de escalas y gestión de datos en esquemas de seguimiento de pacientes. La formulación e implementación de programas de atención en salud mental integrando tecnologías, busca fortalecer las redes de atención en salud y puede mejorar la oportunidad de la atención.

Palabras clave: Telemedicina, tele-educación, depresión, trastornos de adaptación, ansiedad, estrés.

ABSTRACT

Depression, stress and anxiety are frequent mood disorders in all types of population. Care by mental health specialists in our environment is affected by: reduced number of professionals (psychologists, psychiatrists) to care for the large number of people affected, greater concentration of mental health aid in large urban centers, and deficiencies in the health insurance coverage, among others. This paper describes the experience of formulating and early implementation of a mental health program, aimed at the detection, care, follow-up and education of apprentices of SENA of the Health Service Center, through telehealth (telemedicine and tele-education). The learning and experiences identified were grouped into 3 domains: team members (people), information systems (technology), and care processes. The importance of clinical informatics as the articulating axis of clinical and technological knowledge is highlighted; integrated work with health providers on mental health issues; and adaptation of information systems to the use of scales and data management in patient follow-up schemes.

The formulation and implementation of mental health care programs integrating technologies seeks to strengthen health care networks and can improve the opportunity for care.

Keyword: Telemedicine, tele-education, depression, adjustment disorders, anxiety, stress.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos del ánimo, definidos como situaciones o trastornos caracterizados por la existencia de alteraciones emocionales, consistentes en periodos prolongados de tristeza excesiva (depresión), de exaltación o euforia excesivas (manía), o de ambos. La prevalencia del trastorno depresivo mayor para Colombia fue de 4.3% (3.2% hombres y 5.4% mujeres), según la Encuesta de Salud Mental del año 2015; siendo el trastorno de ansiedad el más frecuente (42- 53%), seguido de ataques de pánico y el trastorno de ansiedad generalizada (1). Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la depresión y ansiedad, son responsables del 7,8% de discapacidad en población general (2).

El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, desde el año 2016, reglamentó las Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS), dentro de estas se resalta la RIAS de salud mental, a partir de la cual fueron realizados muchos de los acuerdos establecidos para el desarrollo de este programa (3).

La pandemia por COVID-19 y demás factores sociales como el desempleo, violencia y desplazamientos forzados hacen de los trastornos del ánimo una situación clínica y subclínica que está afectando a todos los grupos poblacionales, entre los cuales se encuentra la población de aprendices del Sena.

La atención y seguimiento de estos trastornos por personal idóneo se ve afectado con demoras para una atención oportuna y continua; lo cual puede estar explicado por factores como: poca cantidad de profesionales en relación con una gran cantidad de población afectada, mayor concentración de especialistas en las grandes ciudades y problemas en el nivel de cubrimiento en los servicios de salud (aseguramiento en salud) en algunas poblaciones. La telesalud con sus componentes de telemedicina y teleeducación son alternativas desde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para atender los problemas de oportunidad en la atención inicial de estos pacientes (4).

Este estudio describe la experiencia del proyecto de integración de herramientas de las TIC (Software) y atenciones en salud por telesalud (telemedicina y tele-educación), implementado por el Centro de Servicios de Salud del SENA- regional Antioquia, para la atención y seguimiento de la comunidad educativa; en los diferentes componentes del proyecto: procesos, tecnologías, comunicaciones y personas.

METODOLOGÍA

Estructura del programa de telesalud en salud mental.

El programa de atención en Salud Mental del SENA está constituido por 3 grandes componentes (clasificación, tele-educación y telemedicina), en los cuales se articula el uso de TIC a la atención y seguimiento de aprendices en torno a la depresión, ansiedad y estrés (ver figura 1).

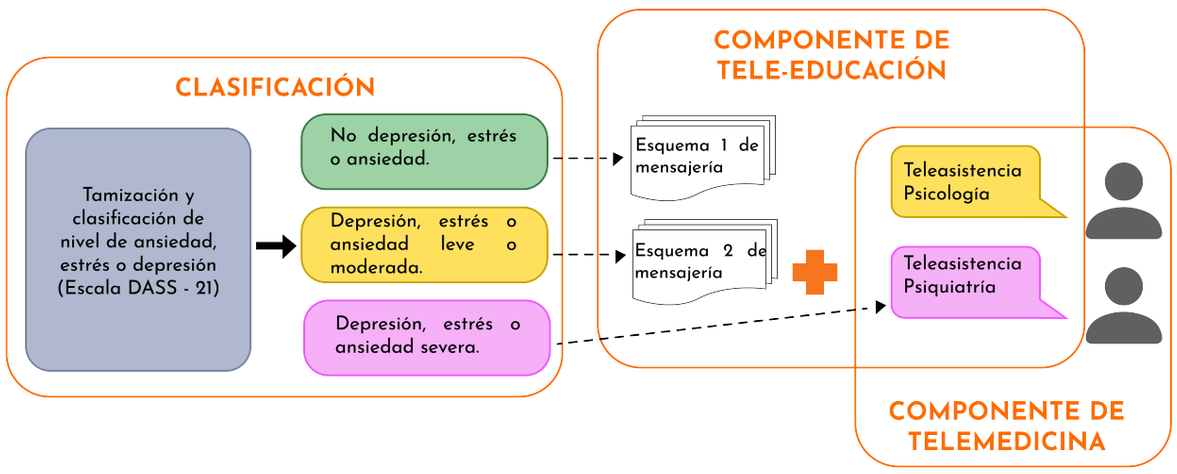

Figura 1. Componentes del Programa de Atención de Salud Mental del SENA**.**

Fuente: SENA 2021.

A continuación se describen brevemente los principales elementos de cada componente:

1. Componente de clasificación.

La clasificación del nivel de compromiso mental de los participantes (aprendices) se realiza utilizando la escala DASS-21 en la plataforma del SENA. Cada

estudiante tiene el usuario creado previamente en dicha plataforma web y es el sitio donde se tiene acceso a varios de los programas de atención a estudiantes.

La escala DASS 21 permite clasificar e identificar posibles condiciones de salud en el ámbito de los trastornos del ánimo en los dominios de estrés, ansiedad y depresión. La siguiente es la puntuación establecida por la escala DASS-21 para la clasificación en los diferentes niveles de afectación para los correspondientes dominios.

- Depresión (0-9, sin depresión; 10-13, depresión leve; 14-20, moderada; 21-27, grave; 28 o más, extremadamente grave).

- Ansiedad (0-7, sin ansiedad; 8-9, leve; 10-14, moderada; 15-19, grave; 20 o más, extremadamente grave).

- Estrés (0-14, sin depresión; 15-18, leve; 19-25, moderada; 26-33, grave; 34 o más, extremadamente grave).

Dicha escala se encuentra validada para Colombia por Ruiz FJ (5), este instrumento ha evidenciado validez estructural, consistencia interna, validez de criterio especialmente en la subescala de depresión y validez de constructo (6).

Luego de la clasificación del nivel de afectación clínica, se pasa a los componentes de tele- educación y telemedicina que actúan de forma simultánea y acorde a los 3 tipos de compromiso (no depresión, estrés o ansiedad; afectación clínica leve a moderada; afectación clínica grave o extremadamente grave).

2. Componente de tele-educación.

El componente de tele-educación se realizará a través de mensajes enviados al correo electrónico de los usuarios a quienes corresponden las respuestas de la encuesta DASS-21; dichos mensajes se agruparán en 3 diferentes esquemas que corresponden a los tipos de compromisos (no afectación, afectación leve o moderada, afectación grave o severamente grave).

El listado de temas a manejar en la estrategia educativa dan cubrimiento a temas como: recomendaciones nutricionales, calidad del sueño, relaciones interpersonales, actividad física y espacios de ocio, identificación de situaciones o estados de estrés, ansiedad o depresión.

Los textos e imágenes de los diferentes mensajes son productos del consenso entre los investigadores expertos en la salud mental, y se formularon teniendo en cuenta las prácticas orientadas a óptimos índices de lecturabilidad en comunicación y mensajería, tal como lo sugiere la revisión de literatura de comunicación online en salud, de Daraz L (7).

Figura 2. Ejemplos de infografías enviadas por correo electrónico a los usuarios, en el componente de tele-educación.

Fuente: SENA, 2021.

El envío de los mensajes se realiza de forma automática y con una frecuencia semanal. La secuencia de los temas a informar fue definida por el equipo clínico del programa existiendo diferencia en los casos clasificados como leve o moderado en los cuales se inicia la estrategia buscando que el aprendiz conozca sobre el trastorno identificado o sospechado. No se envía material educativo en los casos graves o severamente graves solamente dando acompañamiento prioritario por el servicio de telemedicina (ver Figura 3).

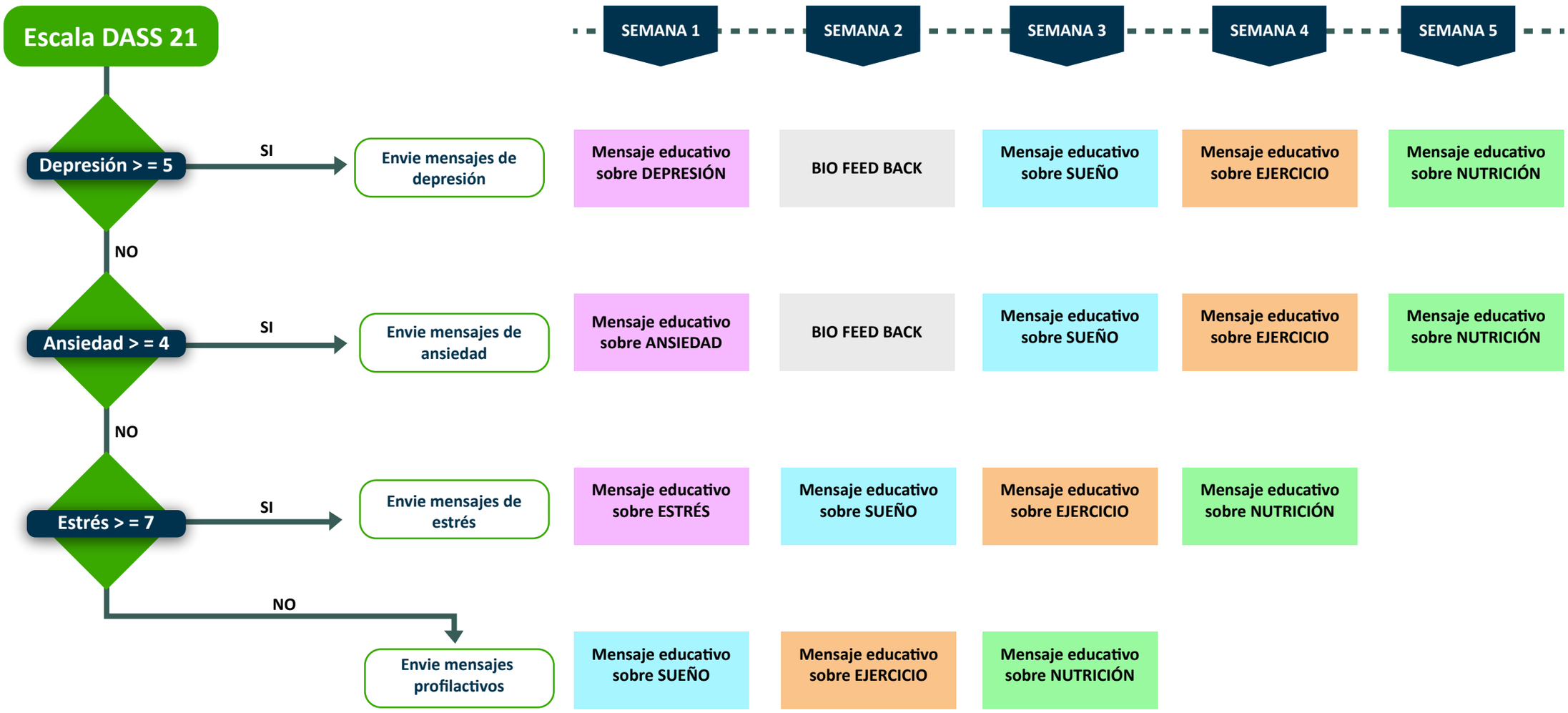

Figura 3. Esquema de mensajería educativa (temas y frecuencia).
Fuente: SENA 2021.

3. Componente de telemedicina.

Este componente aplica para los casos clasificados como leve-moderado y severos, luego de ser aplicada la escala DASS-21 y se articula con los responsables de la operación de Telemedicina en las áreas de psicología y psiquiatría (por ejemplo: Hospital Digital -Living Lab de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia)(8). Este componente se implementa gracias a una estrategia, que facilita la atención inter-institucional, donde los especialistas de la Facultad de Medicina, acceden a la plataforma del Centro de Servicios de Salud del SENA de forma individual, y con el usuario personalizado asignado y a través del módulo de Telemedicina, atienden los aprendices que hayan sido clasificados con la encuesta DASS-21, en los esquemas de afectación leve o moderada, afectación grave o severamente grave (ver Figura 1).

RESULTADOS

Los siguientes hallazgos corresponden a las experiencias identificadas hasta la fase de implementación temprana del programa, y se agrupan de acuerdo con los componentes: recurso humano y trabajo en equipo; tecnologías; y procesos.

1. Recurso humano y trabajo en equipo.

El equipo multidisciplinario de trabajo estuvo conformado por profesionales en sistemas con experiencia en desarrollo de software, personal clínico en áreas de salud mental (psiquiatría, psicología, medicina general, enfermería), profesionales en epidemiología, personal con roles administrativos. El esquema de trabajo dio respuesta a 3 fases del proyecto, definidas desde el principio (ideación y planificación de los componentes del programa, desarrollo de componente por módulos y finalmente planificación de pruebas y prueba piloto del programa). La metodología de trabajo se articuló por medio de reuniones semanales de seguimiento y socialización de avances en los respectivos subgrupos de trabajo por componentes (detección, telemedicina y teleeducación). Se implementaron algunos elementos propios de las reuniones establecidas en la metodología de desarrollos ágiles, en la cual cada persona responsable expresaba que venía trabajando en la semana en curso, presencia de alguna dificultad y plan estimado para el siguiente periodo de tiempo. El proceso de ajustes y toma de decisiones durante el proyecto se realizan en las reuniones semanales y fue por consenso.

2. Tecnología (Plataforma de Transformación Digital en Salud).

El principal componente tecnológico del Programa de Salud Mental se relaciona con la plataforma tecnológica web utilizada por el Centro de Servicios de Salud del Sena (CSDS), que se encuentra implementada desde el año 2019. La Plataforma de Transformación Digital en Salud contiene funcionalidades como: captación individual de información sociodemográfica, historia y apgar familiar, evaluación de la condición física, medición de la fragilidad del adulto mayor, telemedicina, teleapoyo y protocolo de bioseguridad COVID-19, entre otros aspectos; y le ha prestado servicios a los programas de Bienestar al Aprendiz, Servicio Médico Asistencial del SENA, EPS Emssanar y Secretaría de Salud del Municipio de Copacabana, entre otros.

Nuevas pantallas en la plataforma.

A partir de lgunas oportunidades de mejora en la plataforma del CSDS, y buscando una mayor integración digital del programa, se desarrollaron los siguientes componentes o pantallas: a) interfaz para el registro de la escala DASS-21 (componente de clasificación); b) pantalla de seguimiento de aprendices activos en el programa (aprendices clasificados por escala DASS y/o en seguimiento por el componente de telemedicina); c) pantalla para el registro de atenciones por telemedicina (ver figura 4).

El proceso de diseño de las nuevas interfaces fue propuesto por el personal clínico y discutido en los espacios de socialización de avances del proyecto.

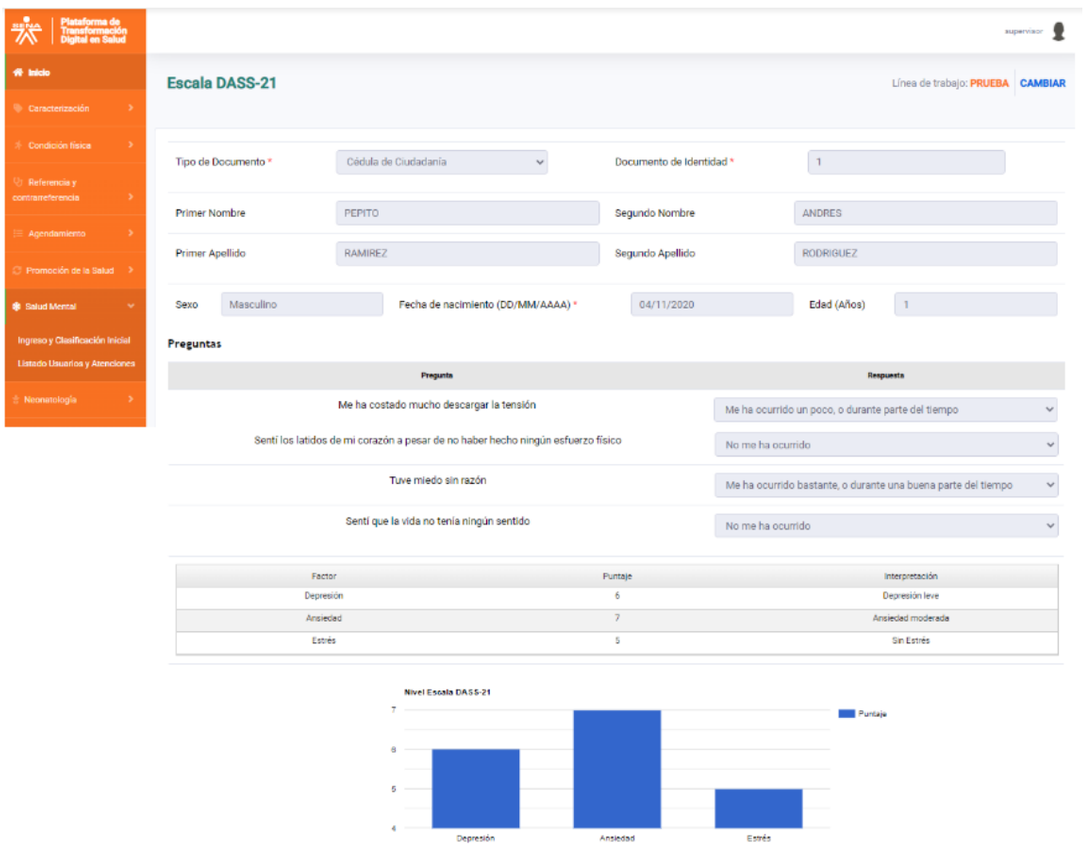

Figura 4. Pantalla de visualización de usuarios activos en el programa salud mental.
Fuente: SENA 2021.

Usabilidad y diseño centrado en los usuarios

El proceso de diseño de las nuevas pantallas e interfaces del módulo de salud mental de la plataforma, permitió identificar mejoras en otros componentes y llevó a la adquisición de un conocimiento adicional para el núcleo líder de

desarrollo del CSDS del Sena en el tema de usabilidad y diseño centrado en los usuarios. El entrenamiento se basó en el marco conceptual de diseño centrado en el usuarios UFuRT (9). Se utilizaron diferentes métodos de evaluación de usabilidad (análisis jerárquico, evaluación de reglas heurísticas, medición de KLM, análisis por usuarios).

La metodología aplicada consistió en la creación de espacios de taller tipo co-creación, en los cuales los participantes (personas del equipo técnico del Sena, personal líder de proyectos digitales y facilitadores encargados de diseños de interfaces de software y requisitos de sistema), recibieron el contenido de forma magistral y luego lo aplicaron a las interfaces del sistema del CSDS.

CONCLUSIONES

A pesar de todos los beneficios reportados con la implementación de TIC a procesos de atención y seguimiento a pacientes, entre los que podemos encontrar, el facilitar las tareas operativas utilizando las capacidades de cómputo de los sistemas, reducción de la carga de trabajo de los procesos realizados por humanos, mayor eficiencia en procesos, y una marcada reducción de errores que están presentes en proceso mediados por humanos; todo uso de TIC requiere evaluar y ajustar los procesos con participación humana. Este proyecto adicionalmente contó con la participación de una entidad externa (Living Lab de telemedicina de la Universidad de Antioquia), lo que hizo más clave el proceso de definición de roles en la operación y acompañamiento a los procesos mediados por herramientas tecnológicas.

Uno de los más importantes logros en este componente fue la integración de los equipos encargados de la operación del programa, los cuales tenían la obligación de vigilar el correcto funcionamiento de la plataforma, de la escala DASS-21, y del cumplimiento en los tiempos pactados con el Living Lab para las atenciones por telemedicina. Este equipo encargado de la operación del programa tiene la tarea de estar verificando los usuarios que van siendo clasificados y sus tiempos de atención; apoya el cumplimiento al proceso de atención en un horario de 24 horas y todos los días de la semana. Este equipo se apoya en las pantallas de visualización de pacientes de la plataforma y está en continua comunicación con el personal coordinador y operativo del Living Lab de la Universidad de Antioquia.

El mayor reto generado con los nuevos cambios en el proceso del programa de atención mental, está asociado a casos clasificados con trastorno grave o extremadamente grave. En estos casos el proceso blinda posibles fallas de las TIC y acompaña más de cerca la atención de estos casos de mayor severidad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colombia, Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud Mental 2015.

2. Organización Panamericana de la Salud. La carga de los trastornos mentales en la Región de las Américas, 2018. OPS. Washington, D.C.

3. Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3202 de 2016. Res 3202 jun 25, 2016 p. 72.

4. Hilty, DM, Ferrer, DC, Parish, MB, Johnston, B, Callahan, EJ, Yellowlees, PM. The effectiveness of telemental health: a 2013 review. Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc [Internet]. junio de 2013 [citado 17 de diciembre de 2022];19(6). Disponible en: http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23697504/.

5. Ruiz F, García-Martín M, Suarez-Falcón J, Odriozola-Gonz·lez P. The Hierarchical Factor Structure of the Spanish Version of Depression Anxiety and Stress Scale-21. Int J Psychol Psychol Ther. 2017;17:93-101.

6. Lee J, Lee EH, Moon SH. Systematic review of the measurement properties of the Depression Anxiety Stress Scales-21 by applying updated COSMIN methodology. Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil. septiembre de 2019;28(9):2325-39.

7. Daraz L, Morrow AS, Ponce OJ, Farah W, Katabi A, Majzoub A, et al. Readability of Online Health Information: A Meta-Narrative Systematic Review. Am J Med Qual Off J Am Coll Med Qual. octubre de 2018;33(5):487-92.

8. Universidad de Antioquia- Facultad de Medicina. Livinglab Telesalud [Internet]. Disponible en: https://livinglab.medicinaudea.co/.

9. Zhang J, Walji M. TURF: Toward a unified framework of EHR usability. J Biomed Inform. 1 de diciembre de 2011;44(6):1056-67.

SENA

SENNOVA

Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

CITEISA

Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
Centro de Servicios de Salud