



REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA SOBRE EVALUACIÓN DE LA E-SALUD

LUVIER AUGUSTO BERMUDEZ VIZCAINO

*Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Pasante del Grupo de Investigación y Desarrollo en
Tecnología de Información y Organizaciones, Universidad de Magdalena
sys.e.luvieraugusto@gmail.com.*

MAYDA PATRICIA GONZÁLEZ-ZABALA

*Ingeniera de Sistemas, Magister en Informática, Doctora en Ingeniería - Sistemas y
Computación
Directora de Pasantía, Profesora Asociada, Universidad del Magdalena
mpgonzalez@unimagdalena.edu.co
Santa Marta, Colombia*

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
21 DE SEPTIEMBRE DE 2015
SANTA MARTA
D.T.C.H.

Resumen— El propósito del documento es presentar una síntesis de los mecanismos para la medición de la e-Salud (definida como el uso de las TIC en el sector de la salud) publicados en la literatura científica como punto de partida para la elaboración de un modelo evaluativo que sirva como referencia para la medición de la e-Salud. Para lograr este propósito, se desarrolló una revisión sistemática de literatura de los documentos publicados entre los años 2004 y 2014 enfocada en los siguientes cinco objetivos específicos:

- Construir un marco conceptual que permita explicar qué es e-salud y sus características más importantes.
- Planear la revisión sistemática, estableciendo las preguntas de investigación, el alcance de la revisión y los criterios a considerar para la selección y clasificación de los documentos.
- Buscar los documentos en las bases de datos seleccionadas utilizando para ello una ecuación de búsqueda depurada.
- Seleccionar los documentos a ser analizados a través de una evaluación de calidad de los mismos.
- Realizar el análisis de los documentos seleccionados y presentar una síntesis de los resultados obtenidos.

Gracias a los objetivos planteados, el principal resultado de este estudio fue la identificación de 22 procesos o *frameworks* de evaluación, 16 tipos de factores de evaluación, 11 tipos de variables y 6 tipos de indicadores para la medición de la e-Salud. También se encontraron 8 aspectos sometidos a evaluación, distribuidos en los documentos de la siguiente manera: 7.29% a la implementación, el 11.46% a la adopción, 3.13% a la factibilidad, el 11.46% a la satisfacción, el 9.38% a la calidad, el 26.04% al uso y el 35.42% a otros aspectos generales.

Términos índices— aspectos, e-Salud, evaluación, factores, indicadores, procesos, medición, Sociedad de la Información (SI), variables.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	METODOLOGÍA	4
	A. Planificación	4
	B. Búsqueda	4
	C. Selección	5
	D. Evaluación de calidad	5
	E. Extracción de datos y síntesis de resultados	6
III.	RESULTADOS	7
	A. Aspectos generales	7
	B. Identificación general de dimensiones	9
	C. Identificación específica de dimensiones	10
	D. Síntesis de mecanismos de evaluación para la medición de la e-Salud	13
IV.	DISCUSIÓN	16
V.	CONCLUSIONES	16
VI.	AGRADECIMIENTOS	18
VII.	REFERENCIAS	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos o atributos de la e-Salud.	3
Tabla 2. Resumen cuantitativo de la búsqueda, selección y evaluación de calidad.	6
Tabla 3. Distribución de los documentos que cumplieron el criterio de calidad por año.	6
Tabla 4. Resumen cuantitativo de los tipos de documentos.	8
Tabla 5. Resumen cuantitativo de los tipos de investigación.	9
Tabla 6. Distribución de los documentos clasificados por dimensión.	10
Tabla 7. Síntesis de los aspectos sometidos a evaluación por dimensión.	14
Tabla 8. Mecanismos para medir la e-Salud, distribuidos en los 96 documentos revisados.	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pises de origen de los documentos revisados..	8
Figura 2. Atributos de la dimensión producto.	10
Figura 3. Atributos de la dimensión m-Salud.	11
Figura 4. Atributos de la dimensión tecnología general en la salud.	11
Figura 5. Atributos de la dimensión servicio.	12
Figura 6. Aspectos de la Telemedicina.	12
Figura 7. Aspectos de la dimensión educación en aspectos de la e-Salud.	13

I. INTRODUCCIÓN

Con la incorporación de la Tecnología de Información y las Comunicaciones (TIC) en los diferentes ámbitos y sectores de la sociedad, se ha buscado hacer de la información y el conocimiento los motores del crecimiento productivo, desarrollo económico y social [1]. En este sentido, se han desarrollado diferentes iniciativas con el fin de potenciar la implementación de TIC y con ello generar la denominada Sociedad de la Información (SI) [2]. Así mismo, se han seleccionado sectores estratégicos para apoyarlos con la implementación y uso de las TIC [3]. Uno de esos sectores es el sector de la salud, en donde la incorporación de las TIC surge como una alternativa para mejorar actividades como: el acceso a la información, obtención de diagnósticos alternativos, prescripción electrónica asistida, accesibilidad a Historias Clínicas Electrónicas, entre otros servicios cotidianos prestados por las entidades de salud [4].

El uso de las TIC en el sector de la salud se interpreta como e-Salud, el cual es un concepto que surge a raíz de la aparición de los e-términos [5] por el uso de las TIC como medio para obtener y procesar grandes volúmenes de información. Sin embargo, este neologismo tiene variedad de definiciones de acuerdo al ámbito donde se implemente y desarrolle.

Una aproximación al concepto de e-Salud, lo establece la Comisión Europea en su plan de acción “*eHealth Action Plan 2012-2020-Innovate healthcare for the 21st century*” definiendo la e-Salud como:

“el uso de las tecnologías de la información y comunicación en productos de salud, servicios y procesos; lo que implican el aprendizaje de nuevas habilidades y cambios de paradigmas en el sistema de salud, con el objetivo de mejorar la eficiencia y productividad (reduciendo errores médicos y tiempo de hospitalización de los pacientes) en la prestación de servicios de salud, además, del valor económico y social generado” [6](traducción libre).

Además, en el plan de acción se plantea establecer la creación de un *marco de interoperabilidad* basado en las dimensiones de normatividad¹, organizacional, semántico y técnico² [6], para una correcta prestación de servicios de salud independientemente de la ubicación geográfica soportada por los siguientes elementos: servicios apoyados por las TIC [8], portales web [9] y sistemas de información [10], [11], [12], [13], [14], [15]. De este modo, los elementos mencionados con anterioridad representan el concepto de tecnología [16] en la e-Salud.

Para el contexto colombiano, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), en marco del plan de tecnología Vive Digital [17], estableció la Agenda Estratégica de Innovación Nodo Salud, con el cual se busca a través de las TIC:

“innovar la prestación de servicios de salud y agilizar procesos de: registro de pacientes, diagnóstico, prescripción, seguimiento de la evolución de tratamientos, además de mantener actualizados a la comunidad profesional de la salud sobre avances en su profesión por medio de plataformas e-Learning” [18].

De acuerdo a las definiciones anteriores, se puede inferir que e-Salud no solo implica el acceso y uso de las TIC en el sector de la salud. En este sentido, organizaciones como la *Organización Mundial de*

¹ Por ejemplo, reglas de protección y privacidad de datos de las historias clínicas electrónicas o EHR [7].

² Incluyendo la estandarización técnica de las tecnologías e-Salud soportadas por acuerdos internacionales.

la Salud destaca la importancia del valor agregado que generan las TIC en el tratamiento de enfermedades crónicas [19], y la capacitación del personal de la salud [20]. Así mismo, la *Organización Panamericana de la Salud* propone algunos componentes que dan sentido a la e-Salud, tales como: *Registro médico electrónico, telesalud (incluida en la Telemedicina), mSalud, eLearning, Educación continua en las TIC y Estandarización e Interoperabilidad* [21].

A su vez [6], [15], [17], [21]-[30] proponen que los productos tecnológicos son elementos importantes de la e-Salud. Así mismo, se debe considerar el atributo servicio. De acuerdo a [6], [18], [21] la e-Salud podría mejorar la prestación de servicios del sector de la salud porque no se tendría la limitante de la ubicación geográfica, económicas, culturales y étnicas [8], [21]. En otras palabras, cualquiera estaría en las condiciones de tener acceso a la salud. Un primer aspecto del servicio de la e-Salud se encuentra representado en la Telemedicina, la cual mejora la cobertura [17], accesibilidad y eficiencia de los servicios [31]; siendo la Teleradiología [8], Telepatología [32], Teledermatología [33], Teleconsulta [34], Telemonitorización [8], Telecirugía [35], Teleoftalmología [36], centros de información o *call centers*, e-visitas [37]-[38], videoconferencias [39], Telesalud [40] y Telecuidado [34] algunos de los servicios tecnológicos ofrecidos por la Telemedicina.

El segundo aspecto de los servicios de la e-Salud a considerar es la tecnología móvil [41], [42]. Dentro de los servicios soportados por la tecnología móvil se encuentran: la atención al cliente [43], [44], monitoreo de pacientes en el control de enfermedades de larga duración [45] y control de citas médicas [46]. De acuerdo a lo anterior, se infiere que la tecnología móvil³ ayudaría en los procesos básicos cotidianos en el entorno sanitario. A causa del uso de la tecnología móvil en el sector de la salud se habla del término mSalud (móvil + salud = mSalud) [47].

La Organización Mundial de la Salud [20] y el MinTIC [17] destacan la importancia del uso de plataformas e-Learning para la capacitación constante a los actores del sector de la salud sobre nuevos avances en el conocimiento especializado. Se espera que estos actores se sometan a un proceso denominado alfabetización digital e-Salud o *e-Health Literacy* [6], [48], [49], [50], [51], [52]. El principal objetivo del proceso es formar a la sociedad en la era digital. De acuerdo a las investigaciones de [53], [54] la formación en la era digital debe estar enfocada en el desarrollo de habilidades digitales o *e-skills* o *digital skills* que permitan usar el Internet en aspectos como la búsqueda de información online. Por último, como parte del *e-Health Literacy*, la divulgación sobre la e-Salud en la sociedad resulta crucial para la apropiación de las TIC. Esta divulgación tendrá sentido cuando se formen redes de cooperación nacional e internacional para fomentar el uso eficiente y efectivo de las tecnologías [6], [17].

En síntesis se tiene que el concepto de la e-Salud es complejo y a su vez heterogéneo según [55]. Sin embargo, luego de revisar las definiciones anteriormente propuestas, se detectaron los términos más frecuentes sobre la e-Salud, los cuales se podrían denominar atributos o elementos de la e-Salud. Estos términos se presentan en la Tabla 1, donde los aspectos: *cobertura y acceso a servicios, uso de productos y alfabetización digital* son los aspectos de mayor distribución en las definiciones. De acuerdo a estos términos, e-Salud se podría abstraer básicamente como un modelo de soporte para el sector de la salud donde sus principales participantes poseen habilidades digitales o están en proceso de desarrollarlas, están informados y participan consciente y activamente sobre las TIC (conocen sus ventajas y desventajas) lo que los habilita para el uso de productos tecnológicos y la cobertura, acceso a servicios de salud entregados con efectividad y eficiencia.

³Usa tecnologías como: respuestas de voz interactiva o *IVR* para la atención de clientes y petición de citas, servicios de mensaje cortos o *SMS* para recordatorios sobre ingesta de medicamentos, mensajes de textos motivacionales, entrega de resultados médicos, entre otros.

Tabla 1. Elementos o atributos de la e-Salud.

Elementos o atributos de la e-Salud	Referentes
Cobertura y acceso a servicios	[6], [8], [17], [18], [19] [21], [32], [33], [34] [35], [36], [37], [38] [39], [40], [41], [42] [43], [44], [45], [46] [47], [48].
Uso de productos	[6], [9], [10], [11], [12] [13], [14], [17], [18], [21] [22], [23], [24], [25], [26] [27], [28], [29], [30].
Alfabetización digital	[6], [49], [50], [51], [52], [53].
Uso de las TIC	[5], [6].
Habilidades digitales	[6], [54], [55].
Normatividad	[6], [7], [17], [21].
Estandarización técnica	[6], [7], [21].
Uso de e-Learning	[17], [18], [20], [21].
Interoperabilidad	[6], [21].
Innovación de servicios	[17], [18].
Eficiencia de procesos	[6], [17], [18].
Divulgación de la e-Salud	[6], [17].
Centralizada en el ciudadano	[6].

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la relevancia que tiene el desarrollo de la e-Salud, se hace importante conocer si los procesos de medición propuestos para la e-salud consideran la evaluación de los aspectos relacionados con este sector. Así mismo, diferentes organismos nacionales e internacionales, gobiernos e investigadores han propuesto sistemas de medición que le permitan conocer el estado de su avance [2].

Con el fin de conocer que propuestas de evaluación de la e-Salud se han publicado en la literatura científica, se propuso una revisión sistemática de literatura en donde se revisaron las publicaciones en el periodo 2004-2014. El desarrollo de la revisión sistemática de la literatura se organizó de la siguiente manera: En la sección dos se describe la metodología utilizada. En la sección tres se presenta el resultado de los documentos evaluados. Seguidamente, en las secciones cuatro y cinco se presenta la discusión y conclusiones obtenidas. Finalmente, se presentan las referencias que sustentan el presente trabajo.

II. METODOLOGÍA

En esta investigación se utilizó el método utilizado en la investigación de Galvis y Sánchez [56], el cual se basa en las siguientes etapas.

A. Planificación

La planificación se centró en desarrollar un protocolo para la revisión sistemática de la literatura. El propósito de la planificación es especificar el alcance de la revisión de literatura, un objetivo de la revisión, las estrategias de búsqueda, los criterios de inclusión/exclusión, evaluación de calidad y los procesos de extracción y síntesis de los datos de los documentos.

B. Búsqueda

La búsqueda se centró en ejecutar la estrategia de búsqueda en la base de citas SCOPUS. Para esto, se elaboró una ecuación de búsqueda compuesta por palabras y sintagmas claves construidos a partir de los términos de las definiciones propuestas por la e-Salud.

Inicialmente se desarrolló una ecuación de búsqueda básica, que sirvió como prototipo inicial y la cual se compuso de 7 términos simples (con sus respectivos sinónimos) extraídos de la pregunta de interés. Esta ecuación se probó en SCOPUS, y se refinó después de iterarla 16 veces, esto es, agregar nuevos términos a la ecuación de búsqueda básica en base a los resultados arrojados por SCOPUS hasta alcanzar un número consistencia de referencias bibliográficas, es decir, que una vez se introducen nuevos términos el número de resultados de SCOPUS no cambie demasiado.

El resultado de iterar 16 veces la ecuación de búsqueda básica dio como resultado una ecuación de 107 términos claves, dando forma a la siguiente ecuación de búsqueda:

(TITLE-ABS-KEY((ehealth OR "e-health" OR "electronic health" OR "digital healthcare" OR telemedicine OR "tele-medicine" OR "telehealth" OR "tele-health" OR "health technology" OR "mhealth" OR "m-health" OR "mobile health" OR "e-Prescription" OR "ePrescription" OR "electronic prescription" OR "electronic prescribing" OR "electronic transfer of prescription" OR "e-medicine" OR "e-Doctor" OR "e-Patient" OR "e-Clinic" OR "electronic health record" OR "electronic personal record" OR "electronic medical record" OR "electronic medical record systems" OR "EHR" OR "EMR" OR "e-referrals" OR "electronic consultation" OR "health portals" OR "health information portals" OR "health informatics" OR "e-health policy" OR "ehealth policy document" OR "e-health policy document" OR "e-health policy" OR "ehealth policy document" OR "e-health policy document" OR "ICT innovation health" OR "ICT health" OR "IT health" OR "e-visits" OR "evisits" OR "ICT skills health" OR "ehealth skills" OR "e-health skills" OR "electronic health skills" OR "ehealth literacy" OR "ehealth education" OR "electronic health education" OR "ehealth elearning" OR "e-health e-learning" OR "ehealth promotion" OR "e-health promotion" OR "electronic promotion" OR "ehealth standards" OR "e-health standards" OR "electronic standards" OR "e-health guidelines" OR "ehealth guideline" OR "electronic health guideline" OR "ehealth interoperability" OR "e-health interoperability" OR "electronic health interoperability" OR "digital healthcare interoperability" OR "ehealth interoperability framework" OR "e-health interoperability framework" OR "electronic health interoperability framework" OR "digital healthcare interoperability framework" OR "ehealth business models" OR "e-health business models" OR "electronic health business models" OR "digital healthcare models") AND (evaluat OR assess* OR measur* OR indicator OR indicators OR outcome OR outcomes OR "outcome indicators" OR "outcome indicator" OR "outcome measure" OR "outcome tool" OR "outcome indicators strategy" OR "global outcome indicators" OR "outcome measurements" OR "outcome development framework" OR "indicator system" OR "indicator systems" OR "system of indicators measures" OR "indicators framework" OR "process indicator" OR "system indicators" OR "measurement systems" OR "measurement system" OR "measurements framework" OR "output indicator" OR "output indicators" OR "guide evaluation" OR "evaluation models" OR "evaluation framework" OR "assess models" OR "measurement models")) AND (LIMIT-TO(PUBYEAR,2014) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2013) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2012) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2011) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2010) OR LIMIT-*

TO(PUBYEAR,2009) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2008) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2007) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2006) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2005) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2004)) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE,"ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE,"cp"))

El resultado obtenido al utilizar la ecuación de búsqueda en SCOPUS fue un conglomerado de 22730 referencias bibliográficas de artículos científicos y conferencias publicados en el periodo 2004-2014. Estos registros fueron guardados en archivos de formato .ref (Zotero) y .csv (Microsoft Excel).

C. Selección

Las 22730 referencias bibliográficas fueron sometidas a un proceso de selección de dos pasos. El primer paso consistió en una *selección preliminar* a partir del título y resumen del documento para seleccionar aquellos documentos que hacían mención explícita a mecanismos para medir la e-Salud, los mecanismos que se filtraron fueron: procesos de evaluación, factores de evaluación, variables y/o indicadores para la medición de la e-Salud. En este proceso, se seleccionaron el 7.95% de los 22730 registros bibliográficos, es decir, 1806 documentos que hacían mención explícita a mecanismos de medición para la e-Salud.

El segundo paso consistió en una *selección detallada* en base a una lectura preliminar del texto completo de los documentos, luego de ser descargados de la base de datos *ScientDirect* (la Universidad del Magdalena está suscrita a esta base de datos) y Google Académico. De los 1806 documentos filtrados en la *selección preliminar* se descargaron el 55.65% de los 1806, es decir, 1005 documentos digitales. Los 1005 documentos descargados representan el 4.42% de las 22730 referencias encontradas inicialmente.

Luego de realizar la lectura preliminar del texto completo de los 1005 documentos, el número de documentos se redujo un 3.39%, es decir, 771 documentos no pasaron el filtro de la selección detallada. Por lo tanto, se obtuvo una población de 234 documentos, los cuales representan el 1.03% de las 22730 referencias bibliográficas.

D. Evaluación de calidad

El 1.03% (N = 234) de los documentos fueron evaluados de acuerdo a cinco criterios de calidad para asegurar la calidad pertinente de la revisión sistemática de literatura. Los criterios de calidad se enfocaron en el *contenido* del documento (si mencionan mecanismo de evaluación sobre la e-Salud), *objetivo de la investigación* (enfoque sobre la obtención de mecanismos), *descripción del contexto* (el cuándo y dónde de la investigación), *diseño metodológico* (proceso detallado), y *análisis de datos* (si los datos analizados proporcionan información sobre mecanismos de medición).

Ejecutar la evaluación de la calidad implicó la lectura del texto completo de los 234 documentos para saber si cumplían o incumplían con los criterios de calidad. Con la ayuda de la evaluación de la calidad se obtuvieron 96 documentos. La Tabla 2 presenta el resumen cuantitativo de la búsqueda, selección y evaluación de calidad, y la Tabla 3 presenta las referencias de los 96 documentos que cumplieron con el criterio de calidad, ordenados de acuerdo al año de publicación.

Tabla 2. Resumen cuantitativo de la búsqueda, selección y evaluación de calidad.

Etapas	Total
Búsqueda	22730
Selección preliminar	1806
Selección detallada	234
Evaluación de la calidad	96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Distribución de los documentos que cumplieron el criterio de calidad por año.

Año	Nº	Referencias
2004	4	[57],[58],[59],[60].
2005	1	[61].
2006	3	[62], [63], [64].
2007	4	[65], [66], [67], [68].
2008	1	[69].
2009	10	[70], [71], [72], [73], [74], [75],[76], [77], [78], [11].
2010	7	[79], [80], [81], [82], [83], [84], [85].
2011	5	[86], [87], [88], [89], [90].
2012	11	[91], [92], [93], [94], [95], [96], [97], [98], [99], [100], [101].
2013	16	[102], [103], [104], [105], [106], [107], [108], [109], [110], [111], [112], [113], [114], [115], [116], [117].
2014	34	[118], [119], [120], [121], [122], [123], [124], [125], [126], [127], [128], [129], [130], [131], [132], [133], [134], [135], [136], [137], [138], [139], [140], [141], [142], [143], [144], [145], [146], [147], [148], [149], [150], [151].

Fuente: Elaboración propia.

E. Extracción de datos y síntesis de resultados

La etapa final se enfocó en la extracción de datos considerando la clasificación de los documentos de acuerdo a la dimensión de cada investigación. Las dimensiones se tomaron de acuerdo a las definiciones de la e-Salud, referente a los atributos o elementos básicos que hacen parte del concepto e-Salud. Las dimensiones que se tuvieron en cuenta fueron: *producto, servicio, m-Salud, interoperabilidad, tecnología general en la salud y educación en aspectos de la e-Salud.*

La extracción de datos se basó en la búsqueda de datos referentes a *procesos de evaluación, factores de evaluación, variables o indicadores* para la medición de las dimensiones propuestas sobre la e-Salud. Al momento de extraer los datos importantes se hicieron una serie de preguntas sistemáticas:

1. *¿En cuál dimensión sobre la e-Salud se enfoca la investigación?*
2. *¿Qué aspecto de la dimensión sobre la e-Salud evalúan?*
3. *¿Qué factores de evaluación se utilizan para evaluar la dimensión sobre la e-Salud? ¿Cómo se podrían clasificar los factores una vez identificadas?*
4. *¿Cómo es la manera de evaluar la dimensión sobre la e-Salud?*

5. *¿Qué variables se tienen en cuenta para medir las dimensiones sobre la e-Salud? ¿Cómo se podrían clasificar las variables una vez identificadas?*
6. *¿Qué indicadores se plantean en la investigación para medir las dimensiones sobre la e-Salud?*

El propósito de las preguntas propuestas fue: la primera pregunta permitió clasificar los documentos de acuerdo a cada dimensión, la segunda pregunta indica el aspecto principal que es evaluado en cada documento revisado, la tercera pregunta se enfoca a identificar los factores de evaluación y asignarles una clasificación, la cuarta pregunta proporciona indicios sobre procesos de evaluación, la quinta pregunta sobre variables susceptibles a medición con su respectiva clasificación porque se presenció que las mismas variables se usaban en diferentes documentos revisados y la última pregunta sobre indicadores para la medición de cada dimensión.

Por otro lado, también se extrajeron los siguientes metadatos obtenidos de los registros bibliográficos: título, nombre de la publicación, tipo de documento, autores, país de la institución a la cual estaban adscritos los autores a la fecha de publicación del artículo. Para el análisis, también se extrajeron los métodos (relacionado con la pregunta 4) utilizados para desarrollar la investigación.

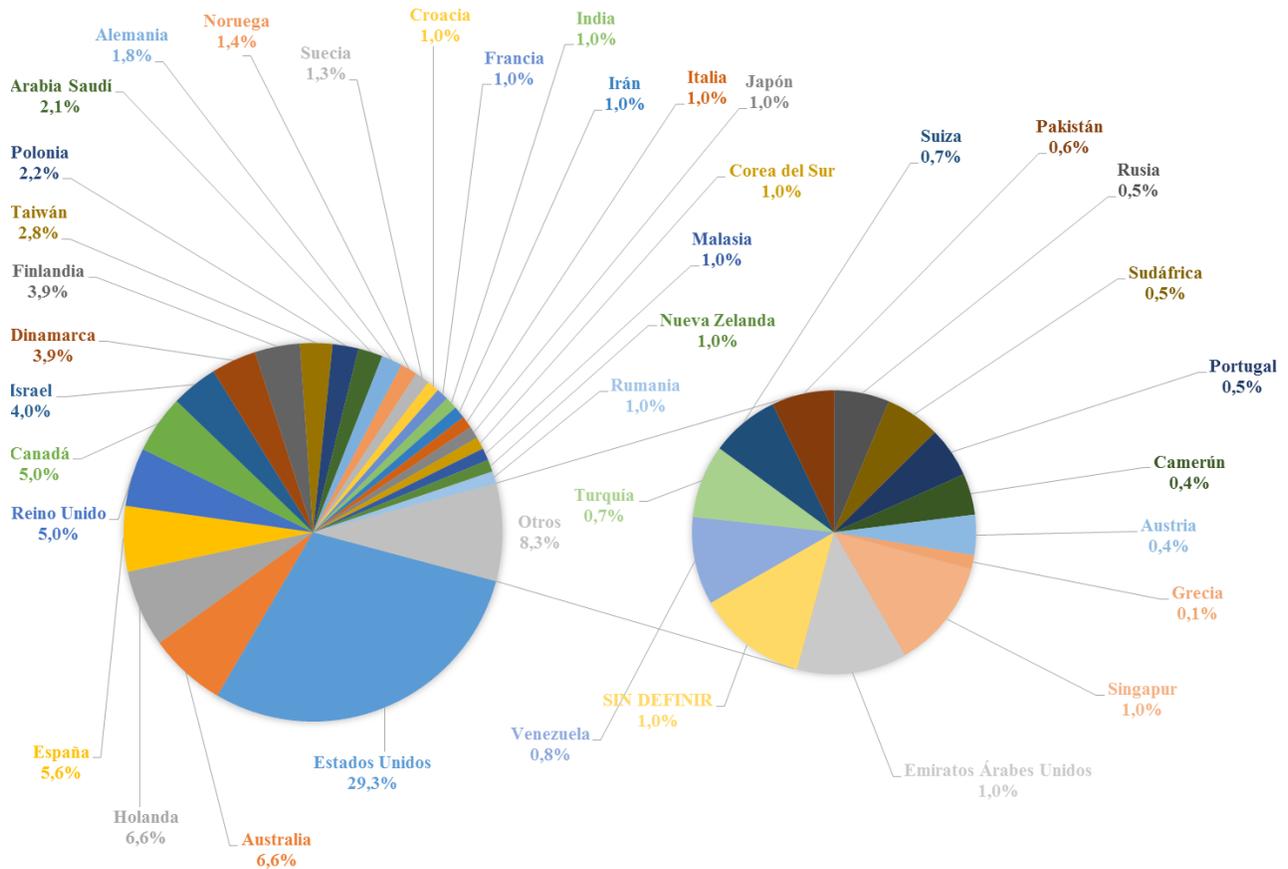
III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la revisión de los 96 documentos seleccionados se estructuraron en las siguientes secciones: aspectos generales, identificación general de dimensiones, identificación específica de dimensiones (contenido de cada dimensión), síntesis y resumen de los mecanismos para la medición de e-Salud.

A. Aspectos generales

En el marco de los aspectos generales, la identificación de la ubicación geográfica de los autores de los documentos revisados fue clave para establecer porcentualmente la procedencia de los documentos por países. El porcentaje de producción fue calculado con base a [56], donde se utiliza un enfoque de crédito equivalente en la autoría de acuerdo a la *afiliación* de los autores en cada documento. En la Figura 1, se presenta la distribución de los países de origen de los documentos revisados.

Figura 1. Pises de origen de los documentos revisados. (a) 37 países definidos y 1 sin definir.



Fuente: Elaboración propia.

El segundo aspecto general fue identificar el tipo de documento revisado. La Tabla 4, muestra que el 68.75% de los documentos revisados fueron artículos publicados en revistas científicas; mientras que el restante de los documentos, es decir, el 31.25% fueron conferencias.

Tabla 4. Resumen cuantitativo de los tipos de documentos.

Tipo de documento	N	%
Artículo	66	68.75%
Conferencia	30	31.25%
Total	96	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

El tercer paso fue la identificación de los métodos de investigación utilizados, ver Tabla 5. Se describen los diferentes métodos de investigación utilizados en los documentos revisados. El 52.08% (N= 50) de las investigaciones reportan la utilización de métodos mixtos (*mixed methods*) en diversos contextos. En esta secuencia, el 16.67% (N =16) de los documentos utilizan el método cuestionario (*questionnaire*) para obtener opiniones, el método encuesta (*survey*) y revisión literaria (*literature*

review) representan el 11.46% (N = 11) y 10.42% (N = 10) respectivamente, por último el 9.38% restante hace referencia a métodos específicos o especializados distribuidos en: auditoría retrospectiva o *retrospective auditing* (N = 1), modelo de aceptación de tecnología o *Technology Acceptance Model* (N = 2), encuesta experiencia de usuario o *user experience survey* (N = 1), análisis cualitativo (N = 1), entrevistas (N=1) , dos instrumentos denominados instrumento *I-MeDeSA* (N = 1) e instrumento de satisfacción de registro electrónico (N = 1) y un estudio cualitativo por medio de entrevistas semi-estructuradas (N=1) .

Tabla 5. Resumen cuantitativo de los tipos de investigación encontrados en los documentos revisados.

Método de Investigación	N	%
Métodos Mixtos (<i>Mixed Methods</i>)	50	52.08%
Método Cuestionario (<i>Questionnaires</i>)	16	16.67%
Método encuesta (<i>Survey</i>)	11	11.46%
Revisión Literaria (<i>Literature Review</i>)	10	10.42%
Modelo de aceptación de tecnología (<i>Technology Acceptance Model</i>)	2	2.08%
Instrumento de Satisfacción de Registro Electrónico (<i>Electronic Health Record Nurse Satisfaction Instrument</i>)	1	1.04%
Instrumento I-MeDeSA (<i>I-MeDeSA Instrument</i>)	1	1.04%
Entrevistas (<i>Interview</i>)	1	1.04%
Análisis Cualitativo (<i>Qualitative Analysis</i>)	1	1.04%
Auditoría Retrospectiva (<i>Retrospective Auditing</i>)	1	1.04%
Encuesta experiencia de Usuario (<i>User Experience Survey</i>)	1	1.04%
Estudio Cualitativo de entrevistas semiestructuradas (<i>Qualitative Study Semi-structured interviews</i>)	1	1.04%
TOTAL	96	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

El cuarto paso fue la identificación de manera global de datos referentes a procesos o factores de evaluación de acuerdo a las dimensiones producto (*product*), servicio (*service*), m-Salud (*m-Health*), interoperabilidad (*Interoperability*), tecnología en general (*ICT*) y educación sobre aspectos de la e-Salud (*e-Health Literacy*).

B. Identificación general de dimensiones

En los 96 documentos revisados se encontraron menciones explícitas a las diferentes dimensiones que sirvieron como criterio para clasificar los documentos en el proceso de evaluación de la calidad. Como se observa en la Tabla 6, 41 documentos (42.71%) están enfocados a la dimensión *producto*, mientras que el 20.83% (N = 20) al *servicio*. En este orden de ideas, las dimensiones *tecnología general en la salud* (N = 17), *m-Salud* (N = 12) y *Educación en la e-Salud* (N = 5) con 17.71%, 12.50% y 5.21% respectivamente reúnen el mayor número documentos encontrados. Por último, solamente un documento tiene interés en aspectos relacionados a la *interoperabilidad*.

Tabla 6. Distribución de los documentos clasificados por dimensión.

Dimensión	N	%
Producto	41	42.71%
Servicio	20	20.83%
m-Salud	12	12.50%
Interoperabilidad	1	1.04%
Tecnología general en la salud	17	17.71%
Educación en la e-Salud	5	5.21%
Total	96	100.00%

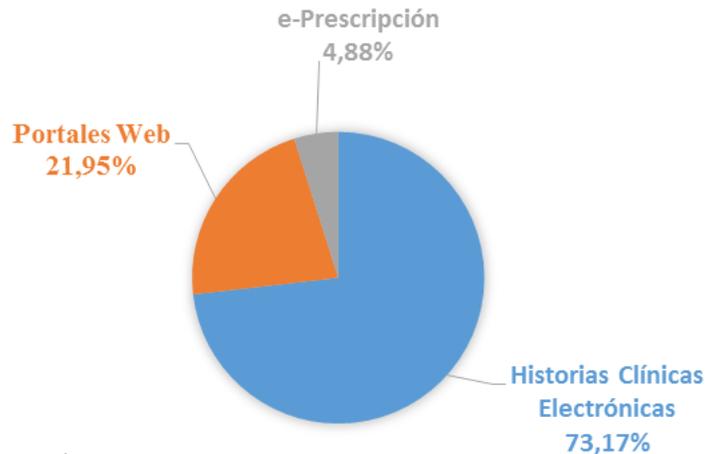
Fuente: Elaboración propia.

C. Identificación específica de dimensiones

Una vez cuantificado las dimensiones de una manera general, es importante especificar el contenido de cada dimensión, es decir, a qué hace referencia cada dimensión.

De los 41 documentos correspondientes a la dimensión producto, la Figura 2, muestra la distribución de su contenido. El 73.17% (N =30) de los documentos revisados tienen una relación con las historias clínicas electrónicas, lo siguen los portales web con 21.95% (N = 9) y finalizan los sistemas de prescripción electrónica o e-Prescripción con el 4.88% (N = 2).

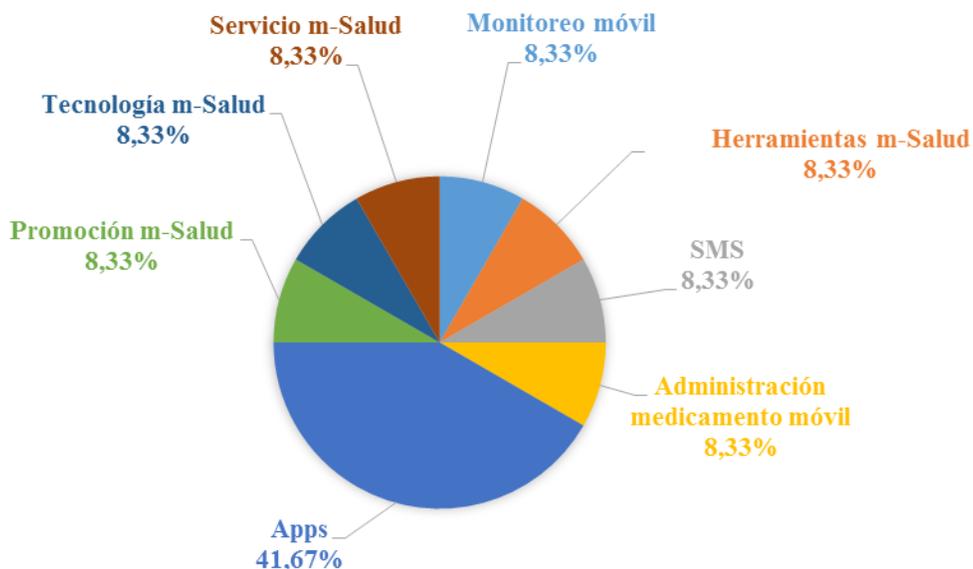
Figura 2. Atributos de la dimensión producto.



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3, muestra la distribución de la dimensión m-Salud. Como se observa, el 41.67% (N = 5) de los documentos hacen mención explícita sobre las apps, las cuales representan el mayor volumen de relación con el concepto de m-Salud. Del mismo modo, surgen aspectos como la promoción, tecnología, servicios, monitoreo móvil, herramientas, sms y administración de medicamentos móvil en los documentos restantes (N = 7).

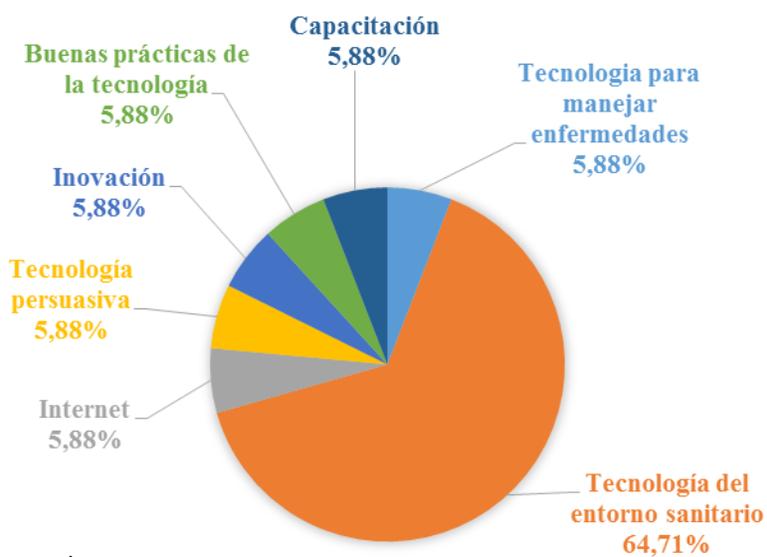
Figura 3. Atributos de la dimensión m-Salud.



Fuente: Elaboración propia.

De los 17 documentos concernientes a la tecnología en general de la salud, se observa en la Figura 4, que el 64.71% (N = 11) de los documentos enfocan la investigación en la tecnología del entorno sanitario. Mientras que el restante que representa el 35.29% (N = 6) condensa conceptos variados, tales como: *Internet*, innovación, capacitación, tecnología para manejar enfermedades, tecnología persuasiva y buenas prácticas.

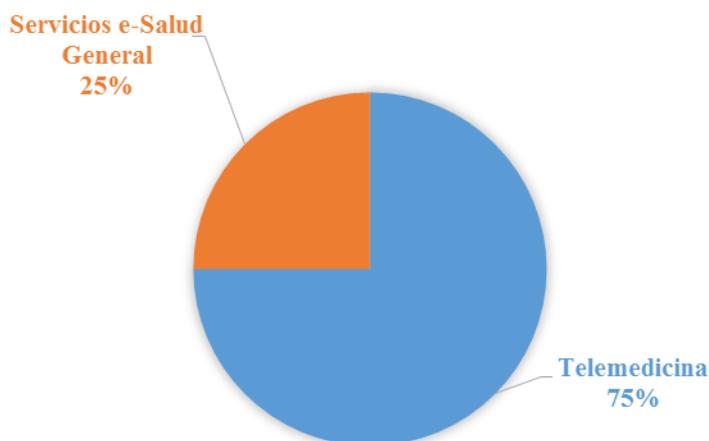
Figura 4. Atributos de la dimensión tecnología general en la salud.



Fuente: Elaboración propia.

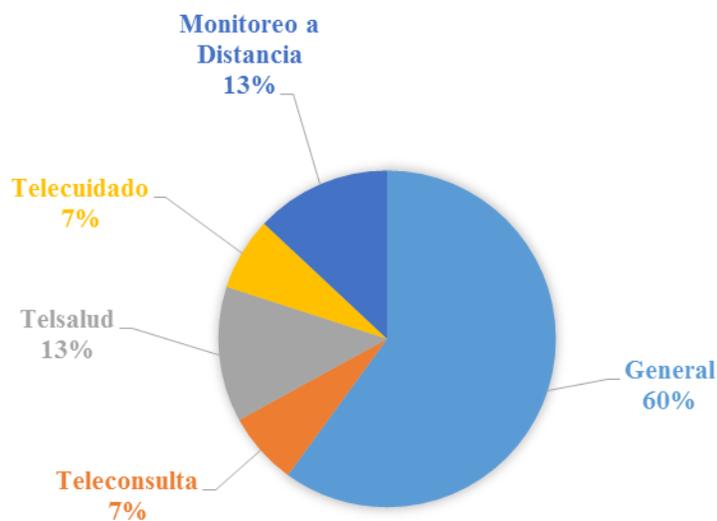
Los 20 documentos correspondientes a la dimensión servicio, ver Fig. 5, se distribuyen en la *Telemedicina* con un 75% (N = 15) y a *servicios e-Salud* con un 25% de los documentos (N = 5). En este orden de idea, la *Telemedicina*, ver Fig. 6, se encuentra representada en: *telesalud* (13%), *Teleconsulta* (7%), *Telecuidado* (7%), *Monitoreo a Distancia* (7%) y *Telemedicina en General*⁴ (60%). Por otro lado, los servicios e-Salud en general corresponden a algún tipo de servicio médico soportado por el uso de la tecnología.

Figura 5. Atributos de la dimensión servicio.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Aspectos de la Telemedicina.

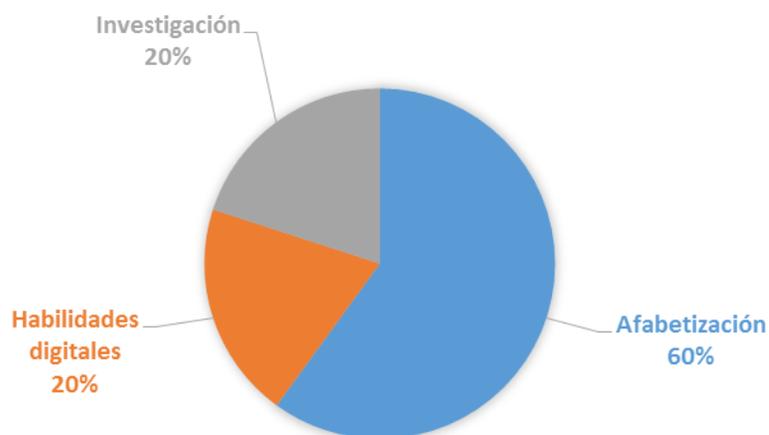


Fuente: Elaboración propia.

Según la Figura 7, en la dimensión Educación, el 60% (N = 3) de los documentos hacen mención explícita a la alfabetización, la cual es conocida en inglés como: *e-Health Literacy*. Por último los aspectos relacionados con las habilidades digitales o *e-skills* para hacer uso de las TIC y la investigación sobre e-Salud con un 40% (N = 2) representativo, completan la distribución de la dimensión *educación en aspectos de la e-Salud*.

⁴ Uso de los servicios, aplicaciones telemedicina, entre otras.

Figura 7. Aspectos de la dimensión educación en aspectos de la e-Salud.



Fuente: Elaboración propia.

Solo se obtuvo un documento (N=1) relacionado con el aspecto de la interoperabilidad. Por lo tanto, no fue necesario expresar el porcentaje de documentos representativos que se refieren a dicho aspecto, de este modo, el documento representa el 100%.

D. Síntesis de mecanismos de evaluación para la medición de la e-Salud

La síntesis de los mecanismos para la medición de la e-Salud se realizó teniendo en cuenta la distribución de los aspectos que se sometían a evaluación en los documentos revisados. De este modo, resultó más simple la clasificación, organización y extracción de los datos. En este orden de ideas, los patrones de aspectos encontrados en cada dimensión fueron los siguientes: “implementación”, “adopción”, “factibilidad”, “satisfacción”, “aceptabilidad”, “calidad”, “uso” y “otros aspectos”. La Tabla 7, presenta un resumen general de Dimensión vs Aspecto con las respectivas referencias de los documentos revisados, donde se comparan las 6 dimensiones contra los 8 aspectos que son sometidos a evaluación.

Una vez identificado la distribución de los aspectos evaluados, se busca establecer una aproximación de los mecanismos utilizados para la medición de la e-Salud a través de los 96 documentos revisados. Por lo tanto, se distinguieron los siguientes mecanismos utilizados: variables de medición, factores de evaluación, procesos de evaluación y por último indicadores para la medición de la e-Salud.

La identificación de variables para la medición de la e-Salud, se basó en detectar su distribución de acuerdo a la naturaleza descriptiva del término utilizado para establecer los mecanismos y su respectiva clasificación. Es de resaltar que los procesos de evaluación no fueron clasificados por su propia naturaleza

La Tabla 8, resume los mecanismos encontrados en los 96 documentos para medir la e-Salud. En este orden de ideas, se encontraron 55 mecanismos de medición distribuidos en variables, factores, procesos e indicadores. Resultó más simple clasificar las variables y factores dado que se utilizan las mismas en diferentes contextos, del modo la identificación de procesos.

En cuanto a los indicadores, para saber qué aspectos se relaciona con los indicadores propuestas se realiza un cruce por referencia entre las Tablas 7 y 8. Por ejemplo, si se desea saber el aspecto relacionado con el indicador referente a la Telemedicina, buscamos la referencia [91], ubicada en la cuarta fila y cuarta columna de la Tabla 8, y luego, la buscamos en la Tabla 7. Para este caso, el indicador [91] mide el uso del servicio de Telemedicina.

Tabla 7. Síntesis de los aspectos sometidos a evaluación por dimensión.

DIMENSIÓN/ ASPECTO	Producto	Servicio	m-Salud	Interoperabilidad	Tecnología general en salud	Educación en aspectos de la e-Salud
Implementación	[126], [75], [69]	[105], [78]	X	X	[134], [100]	X
Adopción	[126], [122] [125], [144] [148], [104]	[95], [77]	X	X	[146], [109], [107]	X
Factibilidad	[139]	[90], [78]	X	X	X	X
Satisfacción	[143], [138], [137] [127], [103], [85] [76], [58]	[64]	[149], [116]	X	X	X
Aceptabilidad	[145], [132], [108]	[112]	[113]	X	[142]	X
Calidad	[115], [99] [83], [81] [84], [11] [67]	[123], [72]	X	X	X	X
Uso	[121], [122],[138] [120], [148], [132] [111], [104], [108] [98], [148], [87], [86] [67]	[117], [95] [91], [68]	[133], [128] [129], [102]	X	[124], [92], [131]	X
Otros aspectos⁵	[118], [138] [150], [119] [127], [110] [71], [59]	[147], [136] [94], [101] [65], [63], [57]	[141], [151], [131], [130], [106],	[97]	[93], [89], [79] [80], [74], [70] [73], [66], [141]	[140], [114] [96], [106] [60]

Fuente: Elaboración propia.

⁵ Otros aspectos incluye: precisión en las decisiones de diagnóstico, efectos, costo-efectividad, impacto en procesos clínicos, experiencia de usuario, opinión, estado en general, aplicaciones, prototipo, medición red EG, evaluación en general, intercambio de información sobre salud, guías clínicas,

productos y servicios, nivel de desarrollo, capacitación, seguridad y privacidad, autogestión de diabetes, búsqueda de información, promoción de habilidades digitales, alfabetización, progreso, modelo de madurez.

Tabla 8. Mecanismos para medir la e-Salud, distribuidos en los 96 documentos revisados.

Mecanismo de medición	Cantidad	Tipo	Distribución según los documentos
Variabes	11	(1) Adopción, (2)conducta, (3)conocimiento, (4)demográficas, (5)económicas, (6)geográficas, (7)habilidades digitales, (8)organizacional, (9)salud, (10)técnica, (11)tecnológica	Al menos utilizan algún tipo de variable que está distribuida en los 96 documentos revisados.
Factores	16	(1)Calidad, (2) conocimiento sobre salud, (3) condición del usuario, (4) conocimiento sobre salud, (5) culturales, (6) culturales, éticos y legales, (7) demográficos, (8) económicos, (9) facilitadores, (10) geográfico, (11) operacional, (12) organizacional, (13) salud, (14) sociales, (15) técnico y (16) tecnológico.	Al menos utilizan algún tipo de factor que está distribuido en los 96 documentos revisados.
Procesos o métodos	22	(1)Technology Acceptance Model, (2) Conceptual Evaluation Framework, (3) DeLone and MacLean Framework, (4) Integrated Model, (5) A Framework for Assessing Health information Quality, (6) Assessment of 10 e-Health National WebSites, (7) Rating Scale, (8) IT Usability Evaluation Model, (9) Modelo de evaluación de la Telemedicina, (10) Randomised controlled multicentre, (11) Maturity Model for Enterprise Interoperability), (12) TEMPEST: and integrate model, (13) Lindberg's MEDLIN, (14) A framework for Evaluating eHealth research, (15) Theory of Acceptance and Use of Technology, (16) Instrument for Evaluating Humman-Factors Principles in Medication-Related Decision Support Alerts, (17) Longitudinal Survey-AHA IT Supplement Survey, (18) Modelo de adopción de las tecnologías, (19) Theory of Planned Behavior, (20) Psychosocial model, (21) Framework MAST.	Al menos utilizan algún método que está distribuido en los 96 documentos revisados.
Indicadores	6	(1) historias clínicas, (2) Educación en aspecto de la e-Salud, (3) portal web, (4) servicios en general, (5) tecnología general en la salud y (6) Telemedicina.	(1).[86], [115], [121], [122], [137],[144], [148]. (2) [140]. (3) [98], [138], [132]. (4) [74], [89], [109]. (5) [89], [147], [147](6) [91]

Fuente: Elaboración propia.

IV. DISCUSIÓN

En relación con los aspectos generales se encontró que el gran volumen de documentos revisados reportaban resultados de la combinación de métodos mixtos, lo cuales fueron realizados en diversos contextos. Siguiendo este orden, la identificación general de dimensiones dio como resultado seis dimensiones que concuerdan con [6], [18], [21] y dan sentido a concepto de la e-Salud, estas presentaron ocho (“implementación”, “adopción”, “factibilidad”, “satisfacción”, “aceptabilidad”, “calidad”, “uso”, “otros aspectos”) aspectos principales sometidos a evaluación o medición.

Dentro de los aspectos encontrados, el “uso” como característica a ser evaluada o medida en 4 de las 6 dimensiones concuerda con la definición dada por [6]; el aspecto “otros aspectos” indica la dificultad de encontrar un consenso sobre la distribución de los datos de los documentos revisados.

Por otra parte, se encontraron mecanismos para la medición de la e-Salud definidos en la literatura científica revisada, estos mecanismos están relacionados con los aspectos de la e-Salud. Lo anterior se evidenció en la diversidad y concurrencia de los mismos en los documentos revisados. En otras palabras, se usaron los mismos mecanismos en diferentes investigaciones. Se encontraron 11 tipos de variables, 16 tipos de factores, 22 procesos o frameworks de evaluación y 6 tipos de indicadores utilizados en los documentos para la medición de la e-Salud, donde el 7.29% de los documentos están enfocados a indicadores que evalúan las historias clínicas electrónicas.

V. CONCLUSIONES

Esta revisión es un intento por sintetizar varias propuestas en la literatura científica sobre los mecanismos para la medición de la e-Salud, llevándolo a un contexto más específico y no a revisiones sistemáticas orientadas únicamente a la definición de e-Salud tal como [5] y [55]. Además, con la ayuda de las definiciones propuestas por [6], [18] y [21], fue posible la deducción de 6 dimensiones que sirvieron como base de la revisión de los documentos distribuidos entre 37 países.

Como se evidenció en la sección de resultados, se encontraron mecanismos de evaluación sobre la e-Salud, por lo que, se deduce que existe interés en la literatura científica en utilizar diversos mecanismos que midan el estado actual de las tecnologías en el sector de la salud. Lo anterior se ve reflejado en la identificación de los mecanismos utilizados en los 96 documentos revisados, los cuales fueron sintetizados en variables y/o indicadores, factores y procesos de evaluación para la medición de la e-Salud.

Para concluir es necesario establecer las implicaciones y limitaciones de esta investigación, además de implicaciones personales. En este orden de ideas, las principales implicaciones de la investigación fueron cinco: la primera está relacionada con la necesidad de realizar un consenso sobre el concepto de e-Salud entre los expertos en tecnología, salud, investigadores sobre e-Salud, organizaciones, gobierno, entre otros actores interesados con el fin de tener un mismo punto de partida.

La segunda implicación está relacionada con la diversidad de mecanismos encontrados en los 96 documentos revisados para medir la e-Salud en diversos contextos, lo anterior impide tener una especificación clara sobre los mecanismos básicos que toda medición concerniente a la tecnología en la salud debe tener.

La tercera implicación está relacionada con los procesos o marcos de trabajo como mecanismos para la evaluación de la e-Salud. Donde la mayoría de procesos son llevados a la práctica, por lo que podrían ser considerados para investigaciones sobre medición de e-Salud en un contexto real.

La cuarta implicación se refiere a tres principales contribuciones que realiza este estudio, la primera contribución se refiere a una aproximación explícita de las dimensiones y atributos básicos que dan sentido al concepto de la e-Salud; las cuales son sugeridos en la literatura científica, pero no de manera explícita debido a la falta de acuerdo entre participantes interesados.

La segunda contribución se refiere a la síntesis de los aspectos que se evalúan, en lugar de especificarlos por dimensión, se fue más práctico y se encontraron aspectos concurrentemente utilizados independientemente de la dimensión (ver Tabla 8). Siendo el aspecto “uso”, el segundo, con una distribución del 26.04% en los documentos revisados mientras que la características “*otro aspecto*” con 35.42%, el primero.

La tercera contribución fue la clasificación de los mecanismos de acuerdo a los datos extraídos de los documentos revisados y a su distribución, siendo las variables demográficas y factores técnicos los más representativos con un 42.90% y 51.67% de concurrencia. En cuanto a los indicadores de medición, el 7.29% de los documentos están orientadas a las historias clínicas electrónicas. Para finalizar, son 22 procesos de evaluación distintos que se encuentran distribuidos en los 96 documentos revisados.

La quinta implicación se refiere al cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la pasantía de la investigación. Se logró tener un concepto sobre la e-Salud, gracias a la búsqueda de 50 referencias bibliográficas, del mismo modo, la planeación sistemática basada en una pregunta interés, alcance de la revisión, criterios para la selección y clasificación de los documento permitió la elaboración del presente producto académico. Además, la búsqueda de los documentos por medio de una ecuación de búsqueda de 107 términos en la base de datos SCOPUS fue un éxito dado que se obtuvieron 96 documentos. La selección de estos documentos fue posible gracias al proceso de evaluación de calidad, por último, el análisis de los 96 documentos resultó en 55 mecanismos para la medición de la e-Salud.

Por otro lado, las tres principales limitaciones de este trabajo fueron: la variedad de definiciones propuestas por la e-Salud, pues eleva el grado de detalle que se debe tener en cuenta al momento de iterar la ecuación de búsqueda y establecer los criterios de evaluación de calidad. La segunda limitante está sujeta al método de investigación como lo indica [56]; pues es posible que no se consiguieran todos los estudios importantes a pesar de contar con una población inicial de 22730 documentos. Además del método, el solo especificar artículos científicos y conferencias limitó el estudio solamente a dos tipos de documentos ignorando la gran variedad que existen.

Una tercera limitante fue que el 44.35% de los documentos no pudieron ser descargados, debido a que la Universidad de Magdalena no se encontraba suscripta a las diferentes bases de datos donde reposaban los documentos, además de no ser encontradas en la Web.

En resumen, las implicaciones personales del desarrollo de la pasantía de investigación se encuentran en los aportes específicos e individuales. Estos se ven reflejados en la aplicación de habilidades investigativas que me permitieron realizar la búsqueda, selección y evaluación de información importante, el manejo de las herramientas para el análisis de datos como lo fueron Zotero y Excel, por último, la capacidad análisis necesaria para notar el patrón de las 6 dimensiones y 8 aspectos encontrados en los 96 documentos revisados.

Como recomendaciones finales, dado que se tiene una perspectiva global sobre los mecanismos utilizados para medir la e-Salud, se sugiere que futuras revisiones sistemáticas de la literatura sean específicas, es decir, segmentando los diferentes mecanismos. En este sentido, tener en cuenta solamente procesos de evaluación, factores de evaluación, variables y/o indicadores para medir la e-Salud, las 6 dimensiones y 8 los aspectos encontrados en esta investigación; son una base que proporciona un enfoque claro sobre futuras revisiones.

Finalmente, se tiene que este informe se constituye en el cuerpo principal de un artículo científico que se ha venido trabajando conjuntamente con la directora de la pasantía a fin de ponerlo en consideración en una revista indexada.

VI. AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento al Grupo de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y Organizaciones de la Universidad del Magdalena y a la Directora, la Ing. Mayda Patricia González Zabala, Msc, PhD por el apoyo brindado a través de esta pasantía la cual se encuentra inscrita al proyecto Evaluación de la e-inclusión-Fase I: Construcción del Modelo de evaluación desde un enfoque.

VII. REFERENCIAS

- [1] J. M. Sánchez-Torres, M. P. González-Zabala, and M. P. Sánchez-Muñoz, “La Sociedad de la Información: Génesis, Iniciativas, Concepto y Relación con las TIC,” 2012, pp. 114–128.
- [2] J.M. Sánchez-Torres, “Propuesta metodológica para evaluar políticas públicas de promoción del e-government como campo de aplicación de la sociedad de la información. El caso colombiano,” 2006.
- [3] K. J. E. and R. E. Rice, “Social consequences of Internet use: access, involvement, and interaction. Estados Unidos de América,” *MIT Press*.
- [4] F. Orange, “Informe Anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España, e-España,” p. 199.
- [5] H. O. BSc, C. R. MD, M. E. MD, and A. J. MD, “What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions,” 18-Feb-2015. [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1550636/#ref15>. [Accessed: 18-Feb-2015].
- [6] European Commisision, “eHealth Action Plan 2012-2020-Innovative healthcare for the 21st century,” 06-Dec-2012. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/health/ehealth/docs/com_2012_736_en.pdf.
- [7] European Commission, “Overview of the national laws on electronic health records in the EU Member States - European Commission.” [Online]. Available: http://ec.europa.eu/health/ehealth/projects/nationallaws_electronichealthrecords_en.htm. [Accessed: 15-Sep-2015].
- [8] Commission European, “On telemedicine for the benefit of patients, healthcare systems and society.” 04-Nov-2008.
- [9] W. Luo and M. Najdawi, “Trust-building Measures: A Review of Consumer Health Portals,” *Commun ACM*, vol. 47, no. 1, pp. 108–113, Enero 2004.
- [10] M. Najaforkaman, A. H. Ghapanchi, A. Talaei-Khoei, and P. Ray, “Recent Research Areas and Grand Challenges in Electronic Medical Record: A Literature Survey Approach,” *Int. Technol. Manag. Rev.*, vol. 3, no. 1, p. 12, 2013.
- [11] B. Åstrand, E. Montelius, G. Petersson, and A. Ekedahl, “Assessment of ePrescription quality: an observational study at three mail-order pharmacies,” *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 9, no. 1, p. 8, Jan. 2009.
- [12] J. H. Tanne, “Electronic prescribing could save at least \$29bn,” *BMJ*, vol. 328, no. 7449, p. 1155, May 2004.
- [13] P. Vassilakopoulou, V. Tsagkas, and N. Marmaras, “Workaround identification as an instrument for work analysis and design: a case study on ePrescription,” *Work*, vol. 41, pp. 1805–1810, Feb. 2012.
- [14] R. Wootton, K. Harno, and J. Reponen, “Organizational aspects of e-referrals,” *J. Telemed. Telecare*, vol. 9 Suppl 2, pp. S76–S79, 2003.
- [15] S. Gottlieb, “US doctors want to be paid for email communication with patients,” *BMJ*, vol. 328, no. 7449, p. 1155, May 2004.
- [16] Ortiz Pabón Efraín and Nagles García Nofal, *GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. TEORÍA, PROCESO Y PRÁCTICA*. Univesidad EAN, 2007.
- [17] “El Plan Vive Digital - MINTIC - Vive Digital,” 12-May-2015. [Online]. Available: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-6106.html>. [Accessed: 12-May-2015].
- [18] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, “AGENDA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN NODO SALUD.” Mar-2014.
- [19] “OMS | Enfermedades crónicas,” *WHO*, 13-May-2015. [Online]. Available: http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/. [Accessed: 13-May-2015].
- [20] “WHO | eHealth,” *WHO*, 20-Apr-2015. [Online]. Available: <http://www.who.int/topics/ehealth/en/>. [Accessed: 20-Apr-2015].

- [21] PAHO/WHO, “Estrategia y Plan de acción sobre eSalud (2012-2017),” 03-Jun-2014. [Online]. Available: http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=54:estrategia-y-plan-de-accion-sobre-esalud-2012-2017&Itemid=146&lang=es. [Accessed: 13-May-2015].
- [22] Edgar Huang, Tianjiao Liu, and Jing Wang, “E-health videos on Chinese hospitals’ websites,” *Int. J. Healthc. Manag.*, vol. 7, no. 4, pp. 273–280, Nov. 2014.
- [23] European Commission, “Commision Staff Working Document on the applicability of the existing EU legal framework to telemedicine services.” 12-Jun-2012.
- [24] N. Al-Shorbaji, “Is there and do we need evidence on eHealth interventions?,” *IRBM*, vol. 34, no. 1, pp. 24–27, Feb. 2013.
- [25] O. Ben-Assuli, “Electronic health records, adoption, quality of care, legal and privacy issues and their implementation in emergency departments,” *Health Policy*, Feb. 2015.
- [26] A. Laur, “Fear of e-Health Records implementation?,” *Med. Leg. J.*, Jul. 2014.
- [27] C. Henriquez-Camacho, J. Losa, J. J. Miranda, and N. E. Cheyne, “Addressing healthy aging populations in developing countries: unlocking the opportunity of eHealth and mHealth,” *Emerg. Themes Epidemiol.*, vol. 11, no. 1, pp. 14–29, Diciembre 2014.
- [28] “Taking mHealth nationwide,” *BBC Media Action*, 17-Apr-2015. [Online]. Available: <http://www.bbc.co.uk/blogs/bbcmmediaaction/entries/2dfa07e0-7471-3616-b153-478ef3c7fc16>. [Accessed: 17-Apr-2015].
- [29] F. G. T. of business reporter, B. B. C. News, and Barcelona, “House call: Mobile technology brings healthcare home,” *BBC News*, 13-Mar-2015. [Online]. Available: <http://www.bbc.co.uk/news/business-12068754>. [Accessed: 13-Mar-2015].
- [30] J. R. Shapiro, T. Koro, N. Doran, S. Thompson, J. F. Sallis, K. Calfas, and K. Patrick, “Text4Diet: A randomized controlled study using text messaging for weight loss behaviors,” *Prev. Med.*, vol. 55, no. 5, pp. 412–417, Nov. 2012.
- [31] J. Rabanales Sotos, I. Párraga Martínez, J. López-Torres Hidalgo, F. Andrés Pretel, and B. Navarro Bravo, “Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones: Telemedicina,” *Rev. Clínica Med. Fam.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–48, Feb. 2011.
- [32] T. Takahashi, “The present and future of telemedicine in Japan,” *Int. J. Med. Inf.*, vol. 61, no. 2–3, pp. 131–137, May 2001.
- [33] G. R. Kanthraj, “Patient-assisted teledermatology practice: What is it? When, where, and how it is applied?,” *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.*, vol. 81, no. 2, pp. 136–143, Apr. 2015.
- [34] Fong, Bernard, Chong, Daniel, and Li, C.K., *Telemedicine Technologies: Information Technologies in Medicine and Telehealth*. Jhon Wiley & Sons, 2010.
- [35] R. Jiménez Moreno, F. Andrés Espinosa Valcárcel, and D. Amaya Hurtado, “Teleoperated systems: a perspective on telesurgery applications,” *Sist. TELEOPERADOS UNA Perspect. DESDE LAS Apl. EN TELECIRUGÍA*, vol. 7, no. 14, pp. 30–41, Jul. 2013.
- [36] A. G. Ribeiro, R. A. M. Rodrigues, A. M. Guerreiro, and C. V. S. Regatieri, “A teleophthalmology system for the diagnosis of ocular urgency in remote areas of Brazil,” *Arq. Bras. Oftalmol.*, vol. 77, no. 4, pp. 214–218, Agosto 2014.
- [37] “e-visits,” 29-Apr-2015. [Online]. Available: <http://www.aafp.org/about/policies/all/e-visits.html>. [Accessed: 29-Apr-2015].
- [38] P. Whitten, L. Buis, and B. Love, “Physician-Patient e-Visit Programs,” *Dis. Manag. Health Outcomes*, vol. 15, no. 4, pp. 207–214, Agosto 2007.
- [39] M. R. Gardner, S. M. Jenkins, D. A. O’Neil, D. L. Wood, B. R. Spurrier, and S. Pruthi, “Perceptions of video-based appointments from the patient’s home: a patient survey,” *Telemed. J. E-Health Off. J. Am. Telemed. Assoc.*, vol. 21, no. 4, pp. 281–285, Apr. 2015.
- [40] Commission European, “COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT eHealth Action Plan 2012-2020-innovate healthcare for the 21st century.” 05-Mar-2015.

- [41] International Telecommunication Union, "The World in 2014: ICT Facts and Figures," *ITU*, 19-May-2015. [Online]. Available: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>. [Accessed: 19-May-2015].
- [42] MinTic, "Panorama TIC - Colombia TIC," 19-May-2015. [Online]. Available: <http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-8917.html>. [Accessed: 19-May-2015].
- [43] R. E. Glasgow, S. M. Phillips, and M. A. Sanchez, "Implementation science approaches for integrating eHealth research into practice and policy," *Int. J. Med. Inf.*, vol. 83, no. 7, pp. e1–e11, Jul. 2014.
- [44] D. M. Steinberg, E. L. Levine, I. Lane, S. Askew, P. B. Foley, E. Puleo, and G. G. Bennett, "Adherence to Self-Monitoring via Interactive Voice Response Technology in an eHealth Intervention Targeting Weight Gain Prevention Among Black Women: Randomized Controlled Trial," *J. Med. Internet Res.*, vol. 16, no. 4, Apr. 2014.
- [45] T. de Jongh, I. Gurol-Urganci, V. Vodopivec-Jamsek, J. Car, and R. Atun, "Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses," *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 12, p. CD007459, 2012.
- [46] J. Car, I. Gurol-Urganci, T. de Jongh, V. Vodopivec-Jamsek, and R. Atun, "Mobile phone messaging reminders for attendance at healthcare appointments," *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 7, p. CD007458, 2012.
- [47] TED Talk, "Transcript of 'The wireless future of medicine.'" [Online]. Available: https://www.ted.com/talks/eric_topol_the_wireless_future_of_medicine/transcript. [Accessed: 20-May-2015].
- [48] C. Norman, "eHealth Literacy 2.0: Problems and Opportunities With an Evolving Concept," *J. Med. Internet Res.*, vol. 13, no. 4, Dec. 2011.
- [49] N. G. Choi and D. M. Dinitto, "The digital divide among low-income homebound older adults: Internet use patterns, eHealth literacy, and attitudes toward computer/Internet use," *J. Med. Internet Res.*, vol. 15, no. 5, pp. e93–e93, May 2013.
- [50] M. K. Lam, M. Nguyen, R. Lowe, S. V. Nagarajan, and M. Lincoln, "'I can do it': does confidence and perceived ability in learning new ICT skills predict pre-service health professionals' attitude towards engaging in e-healthcare?," *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 204, pp. 60–66, 2014.
- [51] M. Mackert, S. E. Champlin, A. Holton, I. I. Muñoz, and M. J. Damásio, "eHealth and Health Literacy: A Research Methodology Review," *J. Comput.-Mediat. Commun.*, vol. 19, no. 3, pp. 516–528, Abril 2014.
- [52] H.-J. Paek and T. Hove, "Social cognitive factors and perceived social influences that improve adolescent eHealth literacy," *Health Commun.*, vol. 27, no. 8, pp. 727–737, 2012.
- [53] A. J. A. M. van Deursen and J. A. G. M. van Dijk, "Internet skills performance tests: are people ready for eHealth?," *J. Med. Internet Res.*, vol. 13, no. 2, p. e35, 2011.
- [54] C. A. Brown and R. Dickson, "Healthcare students' e-literacy skills," *J. Allied Health*, vol. 39, no. 3, pp. 179–184, 2010 Fall 2010.
- [55] E. A. Boogerd, T. Arts, L. J. Engelen, and T. H. van de Belt, "'What Is eHealth': Time for An Update?," *JMIR Res. Protoc.*, vol. 4, no. 1, p. e29, 2015.
- [56] E. G. Lista and M. S. Torres, "REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE PROCESOS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO," *Rev. GTI*, vol. 13, no. 37, Mar. 2015.
- [57] L. L. Hicks and K. E. Boles, "A comprehensive model for evaluating telemedicine," in *Studies in Health Technology and Informatics*, 2004, vol. 106, pp. 3–13.
- [58] A. Likourezos, D. B. Chalfin, D. G. Murphy, B. Sommer, K. Darcy, and S. J. Davidson, "Physician and nurse satisfaction with an Electronic Medical Record system," *J. Emerg. Med.*, vol. 27, no. 4, pp. 419–424, Nov. 2004.
- [59] I. Lejbkiewicz, Y. Denekamp, S. Reis, and D. Goldenberg, "Electronic medical record systems in Israel's public hospitals," *Isr. Med. Assoc. J.*, vol. 6, no. 10, pp. 583–587, 2004.

- [60] J. Murphy, K. Stramer, S. Clamp, P. Grubb, J. Gosland, and S. Davis, "Health informatics education for clinicians and managers—What's holding up progress?," *Int. J. Med. Inf.*, vol. 73, no. 2, pp. 205–213, Mar. 2004.
- [61] D. Bomba, "Evaluating the Quality of Health Web Sites: Developing a Validation Method and Rating Instrument," in *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2005. HICSS '05*, 2005, p. 139a–139a.
- [62] K. H. Dansky, D. Thompson, and T. Sanner, "A framework for evaluating eHealth research," *Eval. Program Plann.*, vol. 29, no. 4, pp. 397–404, Nov. 2006.
- [63] J. Kern, "Evaluation of teleconsultation systems," *Int. J. Med. Inf.*, vol. 75, no. 3–4, pp. 330–334, Mar. 2006.
- [64] E. Babulak, "Quality of service provision assessment in the healthcare information and telecommunications infrastructures," *Int. J. Med. Inf.*, vol. 75, no. 3–4, pp. 246–252, Mar. 2006.
- [65] E. A. Viruete Navarro, J. R. Mas, and J. Fernandez Navajas, "Analysis and Measurement of a Wireless Telemedicine System," in *Pervasive Health Conference and Workshops, 2006*, 2006, pp. 1–6.
- [66] S. Khoja, R. E. Scott, A. L. Casebeer, M. Mohsin, A. F. M. Ishaq, and S. Gilani, "e-Health readiness assessment tools for healthcare institutions in developing countries," *Telemed. J. E-Health Off. J. Am. Telemed. Assoc.*, vol. 13, no. 4, pp. 425–431, Aug. 2007.
- [67] M. Koivunen, M. Välimäki, A. Pitkänen, and L. Kuosmanen, "A preliminary usability evaluation of Web-based portal application for patients with schizophrenia," *J. Psychiatr. Ment. Health Nurs.*, vol. 14, no. 5, pp. 462–469, Agosto 2007.
- [68] H. K. Andreassen, M. M. Bujnowska-Fedak, C. E. Chronaki, R. C. Dumitru, I. Pudule, S. Santana, H. Voss, and R. Wynn, "European citizens' use of E-health services: A study of seven countries," *BMC Public Health*, vol. 7, 2007.
- [69] Y.-Y. Su, J. Fulcher, K. T. Win, H.-C. Chiu, and G.-F. Chiu, "Evaluating the implementation of Electronic Medical Record (EMR) Systems from the Perspective of Health Professional," in *IEEE 8th International Conference on Computer and Information Technology Workshops, 2008. CIT Workshops 2008*, 2008, pp. 589–594.
- [70] P. Nykänen, J. Brender, E. Ammenwerth, J. Talmon, N. de Keizer, and M. Rigby, "Introducing guidelines for good evaluation practice in health informatics," *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 150, pp. 958–962, 2009.
- [71] Y. Yu Su, K. Than Win, J. Fulcher, and H. Chia Chiu, "Measuring end-users' opinions for establishing a usercentred Electronic Health Record (EHR) system from the perspective of nurses," *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 55–63, Aug. 2009.
- [72] A. Zambrano, M. Huerta, M. Diaz, M. de Andrade, and P. Marchena, "Quality of Service Evaluation of Telemedicine Network Design with IEEE 802.11b Technology," in *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, September 7 - 12, 2009, Munich, Germany*, O. Dössel and W. C. Schlegel, Eds. Springer Berlin Heidelberg, 2009, pp. 218–221.
- [73] "Assessment of the level of development of e-Health Spain: Proposed theoretical framework," in *15th Americas Conference on Information Systems 2009, AMCIS 2009*, 2009, vol. 3, pp. 2023–2030.
- [74] D. Banciu and A. Alexandru, "Innovative research concerning eHealth products and services in Romania," in *1st International Conference on Wireless Communication, Vehicular Technology, Information Theory and Aerospace Electronic Systems Technology, 2009. Wireless VITAE 2009*, 2009, pp. 68–72.
- [75] P. Asikainen, T. Suominen, T. Itälä, T. Mäenpää, O. Wanne, and M. Maass, "Implementing the regional information system to integrate social and health care services - From data transfer towards effective care," *Online J. Nurs. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2009.

- [76] W. S. Tan, J. S. Phang, and L. K. Tan, "Evaluating user satisfaction with an electronic prescription system in a primary care group," *Ann. Acad. Med. Singapore*, vol. 38, no. 6, pp. 494–497, Jun. 2009.
- [77] U. Topacan, N. Basoglu, and T. Daim, "Health Information Service Adoption: Case of Telemedicine," in *42nd Hawaii International Conference on System Sciences, 2009. HICSS '09*, 2009, pp. 1–10.
- [78] H. M. Judi, A. A. Razak, N. Sha'ari, and H. Mohamed, "Feasibility and Critical Success Factors in Implementing Telemedicine," *Inf. Technol. J.*, vol. 8, no. 3, pp. 326–332, Mar. 2009.
- [79] B. E. Dixon, A. Zafar, and J. M. Overhage, "A Framework for evaluating the costs, effort, and value of nationwide health information exchange," *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 17, no. 3, pp. 295–301, May 2010.
- [80] F. Verhoeven, M. F. Steehouder, R. M. G. Hendrix, and J. E. W. C. van Gemert-Pijnen, "How nurses seek and evaluate clinical guidelines on the Internet," *J. Adv. Nurs.*, vol. 66, no. 1, pp. 114–127, Enero 2010.
- [81] J. Esteves and V. W. B. Lopez, "Comparing the quality of Latin American e-Health National Websites," in *16th Americas Conference on Information Systems 2010, AMCIS 2010*, 2010, vol. 2, pp. 1418–1426.
- [82] J. A. Kientz, E. K. Choe, B. Birch, R. Maharaj, A. Fonville, C. Glasson, and J. Mundt, "Heuristic evaluation of persuasive health technologies," 2010, p. 555.
- [83] S. I. Swaid, "A framework for developing better instruments to measure web-based health information quality," in *Proceedings of the 2010 International Conference on Information Quality, ICIQ 2010*, 2010.
- [84] S. Swaid, "HeWEK: Measuring the Health Website Quality From the Perception of the African American," *ICIS 2010 Proc.*, Jan. 2010.
- [85] C. Sibona, J. Brickey, S. Walczak, and M. Parthasarathy, "Patient Perceptions of Electronic Medical Records," in *2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2010, pp. 1–10.
- [86] J. Zhang and M. F. Walji, "TURF: Toward a unified framework of EHR usability," *J. Biomed. Inform.*, vol. 44, no. 6, pp. 1056–1067, Diciembre 2011.
- [87] N. Segall, J. G. Saville, P. L'Engle, B. Carlson, M. C. Wright, K. Schulman, and J. E. Tchong, "Usability Evaluation of a Personal Health Record," *AMIA Annu. Symp. Proc.*, vol. 2011, pp. 1233–1242, 2011.
- [88] J. S. Ancker, Y. Barrón, M. L. Rockoff, D. Hauser, M. Pichardo, A. Szerencsy, and N. Calman, "Use of an Electronic Patient Portal Among Disadvantaged Populations," *J. Gen. Intern. Med.*, vol. 26, no. 10, pp. 1117–1123, Oct. 2011.
- [89] J. W. Keeling, A. M. Turner, E. E. Allen, S. A. Rowe, J. A. Merrill, E. D. Liddy, and H. R. Turtle, "Development and evaluation of a prototype search engine to meet public health information needs," *AMIA Annu. Symp. Proc. AMIA Symp. AMIA Symp.*, vol. 2011, pp. 693–700, 2011.
- [90] K. Ando, J. Koyama, Y. Abe, T. Sato, M. Shoda, Y. Soga, M. Nobuyoshi, T. Honda, K. Nakao, K. Terata, K. Kadowaki, A. Maeda, S. Ogawa, T. Manaka, N. Hagiwara, and K. Doi, "Feasibility evaluation of a remote monitoring system for implantable cardiac devices in Japan: A prospective analysis," *Int. Heart. J.*, vol. 52, no. 1, pp. 39–43, 2011.
- [91] M. Mars and R. Scott, "Telemedicine Service Use: A New Metric," *J. Med. Internet Res.*, vol. 14, no. 6, Dec. 2012.
- [92] K. M. AlGhamdi and N. A. Moussa, "Internet use by the public to search for health-related information," *Int. J. Med. Inf.*, vol. 81, no. 6, pp. 363–373, Jun. 2012.
- [93] W. L. Currie, "TEMPEST: An integrative model for health technology assessment," *Health Policy Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–49, Mar. 2012.
- [94] K. Kidholm, A. G. Ekeland, L. K. Jensen, J. Rasmussen, C. D. Pedersen, A. Bowes, S. A. Flottorp, and M. Bech, "A MODEL FOR ASSESSMENT OF TELMEDICINE

- APPLICATIONS: MAST,” *Int. J. Technol. Assess. Health Care*, vol. 28, no. 01, pp. 44–51, Enero 2012.
- [95] M. P. Gagnon, E. Orruño, J. Asua, A. B. Abdeljelil, and J. Emparanza, “Using a Modified Technology Acceptance Model to Evaluate Healthcare Professionals’ Adoption of a New Telemonitoring System,” *Telemed. E-Health*, vol. 18, no. 1, pp. 54–59, Nov. 2011.
- [96] B. Xie, “Improving older adults’ e-health literacy through computer training using NIH online resources,” *Libr. Inf. Sci. Res.*, vol. 34, no. 1, pp. 63–71, Jan. 2012.
- [97] W. Guédria, H. Bouzid, G. Bosh, Y. Naudet, and D. Chen, “eHealth interoperability evaluation using a maturity model,” *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 180, pp. 333–337, 2012.
- [98] G. Kopanitsa, Z. Tsvetkova, and H. Veseli, “Analysis of metrics for the usability evaluation of EHR management systems,” *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 180, pp. 358–362, 2012.
- [99] I. de la Torre-Díez, M. López-Coronado, and J. J. P. C. Rodrigues, “How to Measure the QoS of a Web-based EHRs System: Development of an Instrument,” *J. Med. Syst.*, vol. 36, no. 6, pp. 3725–3731, Mar. 2012.
- [100] H. Hyppönen, E. Ammenwerth, C. Nohr, A. Faxvaag, and A. Walldius, “eHealth indicators: results of an expert workshop,” *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 180, pp. 328–332, 2012.
- [101] J. S. Dhillon, B. C. Wünsche, and C. Lutteroth, “Evaluation of a web-based telehealth system: a preliminary investigation with seniors in New Zealand,” 2012, p. 17.
- [102] W. Brown III, P.-Y. Yen, M. Rojas, and R. Schnall, “Assessment of the Health IT Usability Evaluation Model (Health-ITUEM) for evaluating mobile health (mHealth) technology,” *J. Biomed. Inform.*, vol. 46, no. 6, pp. 1080–1087, Diciembre 2013.
- [103] S. Jensen, S. L. Rasmussen, and K. M. Lyng, “Use of clinical simulation for assessment in EHR-procurement: design of method,” in *MEDINFO 2013*, Amsterdam, 2013, pp. 576–580.
- [104] A. Kushniruk, J. Kaipio, M. Nieminen, C. Nøhr, and E. Borycki, “Comparing approaches to measuring the adoption and usability of electronic health records: lessons learned from Canada, Denmark and Finland,” *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 192, pp. 367–371, 2013.
- [105] L. Griebel, B. Sedlmayr, H.-U. Prokosch, M. Criegee-Rieck, and M. Sedlmayr, “Key factors for a successful implementation of personalized e-Health services,” presented at the Studies in Health Technology and Informatics, 2013, vol. 192, p. 965.
- [106] R. Padman, S. Jaladi, S. Kim, S. Kumar, P. Orbeta, K. Rudolph, and T. Tran, “An evaluation framework and a pilot study of a mobile platform for diabetes self-management: Insights from pediatric users,” presented at the Studies in Health Technology and Informatics, 2013, vol. 192, pp. 333–337.
- [107] M. B. Michel-Verkerke and T. a. M. Spil, “The USE IT-adoption-model to predict and evaluate adoption of information and communication technology in healthcare,” *Methods Inf. Med.*, vol. 52, no. 6, pp. 475–483, 2013.
- [108] M. de Graaf, J. Totte, C. Breugem, H. van Os-Medendorp, and S. Pasmans, “Evaluation of the Compliance, Acceptance, and Usability of a Web-Based eHealth Intervention for Parents of Children With Infantile Hemangiomas: Usability Study,” *JMIR Res. Protoc.*, vol. 2, no. 2, p. e54, Dec. 2013.
- [109] T. Heart and E. Kalderon, “Older adults: Are they ready to adopt health-related ICT?,” *Int. J. Med. Inf.*, vol. 82, no. 11, pp. e209–e231, Nov. 2013.
- [110] C. Bossen, L. G. Jensen, and F. W. Udsen, “Evaluation of a comprehensive EHR based on the DeLone and McLean model for IS success: Approach, results, and success factors,” *Int. J. Med. Inf.*, vol. 82, no. 10, pp. 940–953, Oct. 2013.
- [111] L. Baillie, S. Chadwick, R. Mann, and M. Brooke-Read, “A survey of student nurses’ and midwives’ experiences of learning to use electronic health record systems in practice,” *Nurse Educ. Pract.*, vol. 13, no. 5, pp. 437–441, Sep. 2013.
- [112] M. Duplaga, “The Acceptance of e-Health Solutions Among Patients with Chronic Respiratory Conditions,” *Telemed. E-Health*, vol. 19, no. 9, pp. 683–691, Jun. 2013.

- [113] Abu-Dalbouh, "A QUESTIONNAIRE APPROACH BASED ON THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL FOR MOBILE TRACKING ON PATIENT PROGRESS APPLICATIONS," *J. Comput. Sci.*, vol. 9, no. 6, pp. 763–770, Jun. 2013.
- [114] E. Manafò and S. Wong, "eSEARCH©: A Tool to Promote the eHealth Literacy Skills of Older Adults," *J. Consum. Health Internet*, vol. 17, no. 3, pp. 255–271, Jul. 2013.
- [115] N. Wang, P. Yu, and D. Hailey, "Description and comparison of quality of electronic versus paper-based resident admission forms in Australian aged care facilities," *Int. J. Med. Inf.*, vol. 82, no. 5, pp. 313–324, May 2013.
- [116] S. Akter, J. D'Ambra, and P. Ray, "Development and validation of an instrument to measure user perceived service quality of mHealth," *Inf. Manage.*, vol. 50, no. 4, pp. 181–195, Jun. 2013.
- [117] J.-C. Huang and Y.-C. Lee, "Model Construction for the Intention to Use Telecare in Patients with Chronic Diseases," *Int. J. Telemed. Appl.*, vol. 2013, p. e650238, Mar. 2013.
- [118] O. Ben-Assuli, D. Sagi, M. Leshno, A. Ironi, and A. Ziv, "Improving diagnostic accuracy using EHR in emergency departments: A simulation-based study," *J. Biomed. Inform.*, vol. 55, pp. 31–40, Jun. 2015.
- [119] C. Noteboom, K. Dempsey, and A. Fruhling, "Recognizing Patient Safety Importance through Instrument Validation on Physicians' Assessment of an EHR," in *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2014, pp. 2828–2837.
- [120] L. A. Grabenbauer, A. L. Fruhling, and J. R. Windle, "Towards a Cardiology/EHR Interaction Workflow Usability Evaluation Method," in *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2014, pp. 2626–2635.
- [121] O. Ben-Assuli, I. Shabtai, and M. Leshno, "ADOPTION OF ELECTRONIC HEALTH RECORDS SYSTEM: DIFFERENTIATING MAIN ASSOCIATIONS," *ECIS 2014 Proc.*, Jun. 2014.
- [122] C. A. Samuel, "Area-level factors associated with electronic health record adoption and meaningful use in the Regional Extension Center Program," *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 21, no. 6, pp. 976–983, Nov. 2014.
- [123] M. Razaak, M. G. Martini, and K. Savino, "A Study on Quality Assessment for Medical Ultrasound Video Compressed via HEVC," *IEEE J. Biomed. Health Inform.*, vol. 18, no. 5, pp. 1552–1559, Sep. 2014.
- [124] A. K. Hall, V. Dodd, A. Harris, K. McArthur, C. Dacso, and L. M. Colton, "Heart Failure Patients' Perceptions and Use of Technology to Manage Disease Symptoms," *Telemed. J. E Health*, vol. 20, no. 4, pp. 324–331, Apr. 2014.
- [125] S. Phansalkar, M. Zachariah, H. M. Seidling, C. Mendes, L. Volk, and D. W. Bates, "Evaluation of medication alerts in electronic health records for compliance with human factors principles," *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 21, no. e2, pp. e332–e340, Oct. 2014.
- [126] S. P. Slight, C. Quinn, A. J. Avery, D. W. Bates, and A. Sheikh, "A qualitative study identifying the cost categories associated with electronic health record implementation in the UK," *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 21, no. e2, pp. e226–e231, Oct. 2014.
- [127] J. N. Haun, J. D. Lind, S. L. Shimada, T. L. Martin, R. M. Gosline, N. Antinori, M. Stewart, and S. R. Simon, "Evaluating User Experiences of the Secure Messaging Tool on the Veterans Affairs' Patient Portal System," *J. Med. Internet Res.*, vol. 16, no. 3, Mar. 2014.
- [128] A. M. Bauer, T. Rue, G. A. Keppel, A. M. Cole, L.-M. Baldwin, and W. Katon, "Use of Mobile Health (mHealth) Tools by Primary Care Patients in the WWAMI Region Practice and Research Network (WPRN)," *J. Am. Board Fam. Med.*, vol. 27, no. 6, pp. 780–788, Nov. 2014.
- [129] S. N. Forjuoh, M. G. Ory, S. Wang, J. K. des Bordes, and Y. Hong, "Using the iPod Touch for Patient Health Behavior Assessment and Health Promotion in Primary Care," *JMIR MHealth UHealth*, vol. 2, no. 1, Mar. 2014.

- [130] S. I. DeSouza, M. R. Rashmi, A. P. Vasanthi, S. M. Joseph, and R. Rodrigues, "Mobile Phones: The Next Step towards Healthcare Delivery in Rural India?," *PLoS ONE*, vol. 9, no. 8, p. e104895, Agosto 2014.
- [131] I. Watkins, B. Kules, X. Yuan, and B. Xie, "Heuristic Evaluation of Healthy Eating Apps for Older Adults," *J. Consum. Health Internet*, vol. 18, no. 2, pp. 105–127, Abril 2014.
- [132] Y. Hong, D. Goldberg, D. V. Dahlke, M. G. Ory, J. S. Cargill, R. Coughlin, E. Hernandez, D. K. Kellstedt, and S. C. Peres, "Testing Usability and Acceptability of a Web Application to Promote Physical Activity (iCanFit) Among Older Adults," *JMIR Hum. Factors*, vol. 1, no. 1, p. e2, Oct. 2014.
- [133] I. Svagård, H. O. Austad, T. Seeberg, J. Vedum, A. Liverud, B. M. Mathiesen, B. Keller, O. C. Bendixen, P. Osborne, and F. Strisland, "A usability study of a mobile monitoring system for congestive heart failure patients," *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 205, pp. 528–532, 2014.
- [134] R. Gururajan and A. Hafeez-Baig, "An empirical study to determine factors that motivate and limit the implementation Of ICT in healthcare environments," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 14, no. 1, p. 98, Dec. 2014.
- [135] M. M. Bujnowska-Fedak and I. Pirogowicz, "Support for e-Health Services Among Elderly Primary Care Patients," *Telemed. J. E Health*, vol. 20, no. 8, pp. 696–704, Aug. 2014.
- [136] E. Saurman, D. Lyle, S. Kirby, and R. Roberts, "Assessing Program Efficiency: A Time and Motion Study of the Mental Health Emergency Care — Rural Access Program in NSW Australia," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 11, no. 8, pp. 7678–7689, Jul. 2014.
- [137] C.-H. Ho, H.-C. Wen, C.-M. Chu, Yi-SyuanWu, and J.-L. Wang, "Importance-Satisfaction Analysis for Primary Care Physicians' Perspective on EHRs in Taiwan," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 11, no. 6, pp. 6037–6051, Jun. 2014.
- [138] R. van der Vaart, C. H. Drossaert, E. Taal, K. W. Drossaers-Bakker, H. E. Vonkeman, and M. A. van de Laar, "Impact of patient-accessible electronic medical records in rheumatology: use, satisfaction and effects on empowerment among patients," *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 15, no. 1, p. 102, Mar. 2014.
- [139] J. Ammerlaan, H. van Os-Medendorp, L. Scholtus, A. de Vos, M. Zwier, H. Bijlsma, and A. A. Kruize, "Feasibility of an online and a face-to-face version of a self-management program for young adults with a rheumatic disease: experiences of young adults and peer leaders," *Pediatr. Rheumatol. Online J.*, vol. 12, p. 10, 2014.
- [140] K. K. Connolly and M. E. Crosby, "Examining e-Health Literacy and the Digital Divide in an Underserved Population in Hawai'i," *Hawaii J. Med. Public Health*, vol. 73, no. 2, pp. 44–48, Feb. 2014.
- [141] G. Bediang, B. Stoll, N. Elia, J.-L. Abena, D. Nolna, P. Chastonay, and A. Geissbuhler, "SMS reminders to improve the tuberculosis cure rate in developing countries (TB-SMS Cameroon): a protocol of a randomised control study," *Trials*, vol. 15, p. 35, Jan. 2014.
- [142] M. Abdekhoda, M. Ahmadi, A. Dehnad, and A. F. Hosseini, "Information technology acceptance in health information management," *Methods Inf. Med.*, vol. 53, no. 1, pp. 14–20, 2014.
- [143] S. A. Alawi, A. A. Dhaheri, D. A. Baloushi, M. A. Dhaheri, and E. A. M. Prinsloo, "Physician user satisfaction with an electronic medical records system in primary healthcare centres in Al Ain: a qualitative study," *BMJ Open*, vol. 4, no. 11, p. e005569, Nov. 2014.
- [144] Y.-T. Park and J. Lee, "Factors Affecting Electronic Medical Record System Adoption in Small Korean Hospitals," *Healthc. Inform. Res.*, vol. 20, no. 3, p. 183, 2014.
- [145] M.-P. Gagnon, E. K. Ghandour, P. K. Talla, D. Simonyan, G. Godin, M. Labrecque, M. Ouimet, and M. Rousseau, "Electronic health record acceptance by physicians: Testing an integrated theoretical model," *J. Biomed. Inform.*, vol. 48, pp. 17–27, Abril 2014.

- [146] J. Everson, S.-Y. D. Lee, and C. P. Friedman, “Reliability and validity of the American Hospital Association’s national longitudinal survey of health information technology adoption,” *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 21, no. e2, pp. e257–e263, Oct. 2014.
- [147] P. Seri, A. Bianchi, and N. Matteucci, “Diffusion and usage of public e-services in Europe: An assessment of country level indicators and drivers,” *Telecommun. Policy*, vol. 38, no. 5–6, pp. 496–513, Jun. 2014.
- [148] I. Riippa, M. Linna, I. Rönkkö, and V. Kröger, “Use of an Electronic Patient Portal Among the Chronically Ill: An Observational Study,” *J. Med. Internet Res.*, vol. 16, no. 12, Dec. 2014.
- [149] K. A. Grindrod, M. Li, and A. Gates, “Evaluating User Perceptions of Mobile Medication Management Applications With Older Adults: A Usability Study,” *JMIR Mhealth Uhealth*, vol. 2, no. 1, p. e11, Mar. 2014.
- [150] K. M. Vermeulen, J. E. van Doormaal, R. J. Zaal, P. G. M. Mol, A. W. Lenderink, F. M. Haaijer-Ruskamp, J. G. W. Kosterink, and P. M. L. A. van den Bemt, “Cost-effectiveness of an electronic medication ordering system (CPOE/CDSS) in hospitalized patients,” *Int. J. Med. Inf.*, vol. 83, no. 8, pp. 572–580, Agosto 2014.
- [151] B. C. Zapata, A. H. Niñirola, J. L. Fernández-Alemán, and A. Toval, “Seguridad y Privacidad en Carpetas Personales de Salud para Android e iOS,” *RISTI - Rev. Ibérica Sist. E Tecnol. Informação*, no. 13, pp. 35–50, Jun. 2014.