



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN  
SALUD DE DENGUE: ESTUDIO DE  
CASO SOBRE EL ABORDAJE DE LA  
EPIDEMIA OCURRIDA EL AÑO 2017 EN  
PERÚ

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN INFORMÁTICA BIOMÉDICA  
EN SALUD GLOBAL CON MENCIÓN EN  
INFORMÁTICA EN SALUD

JAVIER SILVA VALENCIA

LIMA - PERÚ  
2019



**Asesor:** José Enrique Pérez Lu. MD, MSc, PhD

## **DEDICATORIA**

Dedicado a todas las personas que, buscando estudiar los sistemas de información peruanos se aventuran a leer mi tesis. ¡Ánimo! (Ustedes se metieron solos en esto)

## **AGRADECIMIENTOS**

Sin duda, haber culminado este trabajo ha supuesto días de muchísimo esfuerzo e incertidumbre pero también días de alegría extrema. Todo esto es gracias a las personas asombrosas que me rodean:

A mis padres Alejandro y Teresa por su enorme soporte y apoyo. No lo hubiera poder hecho sin su material genético y todos sus consejos y cuidados.

A mis hermanos Manuel y Techí, cuyos procesos de vida y su felicidad son motores que tiran hacia adelante. A mi hermano Alex, porque aunque este lejos, no hay ningún día que no sienta su apoyo.

A mi papá Fige y mi mamá Lallo que serán siempre mi modelo de calidez, cariño y confianza. A mis sobrinitos, por obligarme a jugar con ellos, sin importar cuan estresado por la tesis estaba.

A la Dra. Maritza Placencia, ya que quizá sin notarlo siempre me renueva la energía y la emoción para continuar trabajando. A mis amigos de la Universidad de Washington, el Dr. Peter Rabinowitz, Vickie Ramírez y Lauren Frisbie, gracias por su enorme hospitalidad, su alegría y por su apoyo incondicional con este proyecto.

Al Dr. José Pérez, la Dra. Patricia García y el Dr. César Cárcamo, por su guía y por permitirme observar un lado diferente del trabajo de un investigador. A Paola Pflucker por su paciencia durante la maestría. A mis amigos, compañeros por su amistad durante estos años y a Dayana por su confianza en este viaje.

A CONCYTEC-FONDECYT, por haberme confiado esta beca y financiar mis estudios de maestría. Gracias por permitirme vivir esta gran aventura. ¡Gracias, gracias, gracias y por todo gracias!

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:**

Este trabajo de investigación se realizó gracias al financiamiento de CONCYTEC con su programa CIENCIACTIVA.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	3
1.2.1. <i>Relevancia de la Investigación</i> .....	3
1.2.2. <i>Motivación para la elección del tema</i> .....	5
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.4. OBJETIVOS.....	7
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	7
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	7
<b>2. ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
3.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD .....	9
3.2. CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	13
3.3. EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD .....	15
3.4. EPIDEMIA DE DENGUE DEL AÑO 2017.....	18
3.5. MODELO SANITARIO EN PERÚ .....	19
3.6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD DE DENGUE PERUANOS .....	21
<b>4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>25</b>
4.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CASO.....	25
4.2. ACCESO AL CAMPO .....	26
4.2.1. <i>Población y Muestreo</i> .....	27
4.3. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS..	28
4.3.1. <i>Marco Conceptual utilizado</i> .....	28
4.3.2. <i>Guía de entrevista</i> .....	30
4.4. PROCEDIMIENTOS .....	32
4.4.1. <i>Etapa 1: Identificación y Descripción de Características</i> .....	32
4.4.2. <i>Etapa 2: Exploración del funcionamiento durante la emergencia</i> .	34
4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
4.6. ESTRATEGIA DE TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	36
4.7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	37
4.8. ASPECTOS ÉTICOS .....	37
<b>5. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>38</b>
5.1. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO 1: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE SALUD DE DENGUE.....	39
5.1.1. <i>Sistema de Información HIS</i> .....	40
5.1.2. <i>Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica (NOTI)</i> .....	46
5.1.3. <i>Sistema de Información NETLAB</i> .....	55
5.1.4. <i>Sistema de Información WIN EPI</i> .....	62
5.1.5. <i>Informes Paralelos</i> .....	67
5.1.6. <i>Sistema Bombero Dengue</i> .....	72
5.2. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO 2: EXPLORAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DURANTE LA EPIDEMIA DEL AÑO 2017.....	79

5.2.1. <i>Determinantes técnicos del funcionamiento</i> .....	81
5.2.1.1 Sobre la utilidad para tomar decisiones .....	81
5.2.1.2 Usabilidad de los sistemas de información .....	86
5.2.1.3 Interoperabilidad e Intercambio de datos .....	87
5.2.2. <i>Determinantes Internos Organizacionales</i> .....	90
5.2.2.1 Funciones y Jerarquías no delimitadas.....	90
5.2.2.4 Relación entre instituciones .....	92
5.2.3. <i>Determinantes Externos Coyunturales</i> .....	94
5.2.3.1 Sobredemanda asistencial .....	94
5.2.3.2 Presupuesto .....	96
5.2.3.3 Infraestructura .....	97
5.2.3.4 Recursos Humanos.....	97
5.2.4. <i>Determinantes de Comportamiento de los usuarios</i> .....	98
5.2.4.1 Comportamiento ante la identificación y manejo de casos .....	99
5.2.4.2 Comportamiento derivado de la importancia hacia la información en Salud.....	100
5.2.5. <i>Apreciación general del funcionamiento de los sistemas de información</i> .....	102
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	<b>104</b>
6.1. DISCUSIÓN DEL OBJETIVO 1: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE SALUD DE DENGUE.....	104
6.1.1. <i>Discusión de las características del Sistema HIS</i> .....	105
6.1.2. <i>Discusión de las características del Sistema NOTI</i> .....	108
6.1.3. <i>Discusión de las características del Sistema NETLAB</i> .....	110
6.1.4. <i>Discusión de las características del Sistema WINEPI</i> .....	113
6.1.5. <i>Discusión de las características de los Informes Paralelos</i> .....	114
6.1.6. <i>Discusión de las características del Sistema Bombero Dengue</i> ...	116
6.2. DISCUSIÓN DEL OBJETIVO 2: EXPLORAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DURANTE LA EPIDEMIA DEL AÑO 2017.....	119
6.3. CONSIDERACIONES FINALES.....	129
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>135</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>136</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>137</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>167</b>
ANEXO 1: FIGURAS Y TABLAS.....	168
ANEXO 2: GUÍA DE ENTREVISTA A PROFUNDIDAD .....	176
ANEXO 3: FUENTES PRIMARIAS DEL ESTUDIO .....	178
ANEXO 4: CITAS TEXTUALES QUE AYUDARON A GENERAR RESULTADOS .....	159
ANEXO 5: MARCO CONCEPTUAL DE LA RED MÉTRICA EN SALUD (HMN) .....	159

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Características de las personas entrevistadas acerca del funcionamiento de los Sistemas de Información. ....	169
Tabla 2: Lista de los Sistemas de Información en salud identificados que funcionaron para abordar el brote de dengue del año 2017. ....	170
Tabla 3. Descripción de las características de los Sistemas de Información en salud que trabajan con dengue.....	171
Tabla 4: Fortalezas y debilidades de los Sistemas de Información que trabajan con dengue .....	173
Tabla 5: Comparación de las características de los Sistemas de Información en salud de dengue con los estándares dados por la RMS .....	175

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Niveles de interoperabilidad según Modelo de Madurez LISI - levels of information systems interoperability.....	168
Figura 2: Marco Conceptual prism para desempeño de los Sistemas de Información en salud .....	168
Figura 3: Marco Conceptual a utilizar para analizar el funcionamiento de los Sistemas de Información en salud durante la emergencia del año 2017.....	169
figura 4. Esquema Ilustrativo del flujo de los Sistemas de Información en Dengue .....	172

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Describir cómo los diferentes Sistemas de Información de Salud de Dengue que existen a nivel nacional funcionaron en términos de coordinación e interoperabilidad para la toma de decisiones diarias durante la epidemia producida en el año 2017 en Perú. **METODOLOGÍA:** Estudio de caso exploratorio y descriptivo. Se utilizó entrevistas a profundidad para identificar los sistemas de registro de estado de salud existentes durante la epidemia del año 2017, describir sus características y comprender su funcionamiento. **RESULTADOS:** Se identificó 5 diferentes Sistemas de Información en Salud que trabajaron con datos de personas con dengue. Las características y procesos de flujo de información son independientes y no se encontró interoperación entre ellos. Para la toma de decisiones, cada área gubernamental usó el sistema que tenía disponible y ante la necesidad de información diaria, el Despacho Ministerial ordenó la creación de un nuevo sistema para poder tomar decisiones eficaces. El funcionamiento de los sistemas estuvo en función de determinantes técnicos, organizacionales, externos y de comportamiento. **CONCLUSIÓN:** La información de los casos de dengue a nivel nacional estuvo dividida en 6 diferentes Sistemas de Información en Salud (HIS, NOTI, NETLAB, WINEPI, Informes Paralelos y Bombero Dengue). No hubo ningún sistema de información que funcionara en la toma de decisiones diarias para todas las áreas gubernamentales involucradas. Los determinantes del funcionamiento identificados son componentes a considerar en futuras intervenciones.

**PALABRAS CLAVE:** Estudio de caso, Sistemas de Información, Perú, Dengue, Epidemia, 2017, Coordinación, Interoperabilidad.

## **ABSTRACT**

**AIM:** To describe how the different Dengue Health Information Systems that exist at the national level worked in terms of coordination and interoperability for daily decisions during the epidemic that occurred in the year 2017 in Peru.

**METHODOLOGY:** Exploratory and descriptive case study. In-depth interviews were used to identify the existing information systems during the 2017 epidemic, describe their characteristics and understand their functioning. **RESULTS:** We identified 5 different Health Information Systems that worked with data from people with dengue. The characteristics and processes of information flow are independent and no interoperation was found between them. For decision-making, each government area used the system it had available and, faced with the need for daily information, the Ministerial Office ordered the creation of a new system to be able to make effective decisions. The functioning of the systems was based on technical, organizational, external and behavioral determinants. **CONCLUSION:** Information on dengue cases at the national level was divided into 6 different Health Information Systems (HIS, NOTI, NETLAB, WINEPI, Parallel Reports and Dengue Firefighter). For all the governmental areas involved, there was no information system that worked well to make daily decisions. The determinants of functioning identified are components that should be considered in future interventions.

**KEY WORDS:** Case study, Information Systems, Peru, Dengue, Epidemic, 2017, Coordination, Interoperability.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Antecedentes del Problema**

El dengue es actualmente la enfermedad viral transmitida por mosquitos más importante del mundo(1). En las últimas décadas ha emergido como una de las enfermedades infecciosas más prevalentes del siglo XXI, de las que se propaga más rápido y una de las principales causas de hospitalización y muerte en las regiones de América Latina y Asia.(2) (3)

La aparición de la enfermedad es multicausal e influenciada por factores ambientales propicios para el desarrollo del vector como alteración de servicios de sanidad y mala gestión de residuos(1), los cuales se ven incrementados por ejemplo cuando sucede algún desastres natural.(4) Se calcula que el 50% de la población mundial está en riesgo de infección(5). La enfermedad no se propaga solo alcanzando nuevas áreas, sino que también se producen brotes que causan epidemias. Estas epidemias son una amenaza importante ya que aumentan la carga para los servicios de salud e interrumpen gravemente las actividades sociales y económicas.(6) Y dado que no hay un tratamiento específico, cuando sucede la enfermedad, la atención de salud se centra en la gestión eficaz del brote. (5) (6)

Como instrumentos idóneos para la planeación estratégica en Salud, los Sistemas de Información en Salud (SIS) se posicionan como el insumo principal en la toma

de decisiones diarias (7). Su utilización ya es una práctica común en el mundo y ante un problema de salud, como un brote, permite tanto a autoridades de salud como a funcionarios e investigadores contar con información oportuna que genere mejores herramientas para el monitoreo, control y evaluación de las acciones en salud y sus resultados.

Sin embargo, una limitante importante especialmente en muchos países latinoamericanos, es que existen múltiples sistemas de información que trabajan de manera independiente y producen información sobre un mismo problema pero de forma segmentada.(8) El diseño y funcionamiento de estos sistemas de información están basados principalmente en la función que desarrollan y no la información que comparten por lo que existen múltiples sistemas de información como los clínicos, derivados de las atenciones asistenciales o de exámenes auxiliares, los sistemas de estadísticas vitales y los sistemas de información de datos agregados como los de vigilancia epidemiológica. (9) (10)

Sin un sistema integral de información o una coordinación efectiva entre ellas, se genera una dificultad importante para acceder oportunamente a la información sistematizada. Este problema se hace más evidente en una situación de brote, donde además de la no coordinación, existe una alta necesidad de información diaria para guiar la realización de tareas y decisiones en salud.

Si los sistemas de información no pueden brindar información coordinada, sistematizada y oportuna; los tomadores de decisiones no pueden identificar los problemas, necesidades, ni seguir el progreso de la emergencia, evaluar el impacto de las intervenciones o tomar decisiones en política en salud. (8) (11) (12)(13)

## **1.2. Justificación**

### **1.2.1. Relevancia de la Investigación**

En el año 2017, la región del pacifico central sufrió uno de los desastres naturales más fuertes de las últimas décadas(14). El denominado “Niño Costero” fue una condición que no se observaba desde el año 1925 caracterizado por un elevamiento local de la temperatura solo en el litoral de Perú y Ecuador(15). Este evento desencadenó lluvias torrenciales, huaycos e inundaciones por toda la zona costera provocando en Perú una pérdida de 3.100 millones de dólares(16), más de 782 mil personas damnificadas y afectadas(17) con el colapso de los sistemas de agua y desagüe, escenario ideal para el brote de enfermedades transmitida por vectores como el Dengue.

Fue así como el brote de dengue del año 2017 se convirtió en el brote más grande de la historia peruana, reportándose más de 73 000 casos, incluyendo más de 236 reportes de dengue grave y 87 muertes.(18) (19) Se produjo una brecha enorme en el sistema de salud con falta de recursos tanto materiales como humanos y sobretodo la necesidad de contar con información que en el día a día contribuya al entendimiento de las necesidades que permitan tomar decisiones eficaces.

La literatura menciona que un sistema que brinde información integral y oportuna es una de las principales herramientas para mejorar la situación de salud durante una emergencia. (13) Sin embargo, en muchos países latinoamericanos, incluido el Perú, existen reportes de Sistemas de Información múltiples y diferentes que trabajan de manera independiente y tienen su propia regularidad (publicación de reportes cada día, semana o mes). (7) (8) Durante

un brote existen exigencias especiales de acuerdo a la enfermedad y a la magnitud del evento; y se reporta la necesidad de información diaria, que sea actualizada y confiable. Eso permite tomar acciones inmediatas y manejar la situación de salud dependiendo de cómo el brote se va desarrollando.(13)(20)

En ese contexto, no sabemos cómo los diferentes Sistemas de Información de Salud que existen a nivel nacional y que manejan casos de Dengue funcionaron en términos de coordinación e interoperabilidad para la toma de decisiones diarias durante la epidemia del año 2017.

### **1.2.2. Motivación para la elección del tema**

La principal motivación del estudio es aclarar la visión acerca de cómo los diferentes Sistemas de Información en Salud de Dengue coordinan y funcionan, especialmente para abordar una situación de emergencia como el caso elegido.

Con el presente proyecto se pretende aportar suficiente información para crear un Mapa de los Sistemas de Información de Dengue donde se grafiquen los sistemas existentes dando una visión general de las instituciones, conexiones y procesos relacionados. Tener esto representará un cambio sustancial en la forma como abordar temas relacionados al manejo de información y a la toma de acciones coordinadas intra y extra institucionales en temas de esta enfermedad.

Asimismo estudiar su flujo, funcionamiento, el significado e importancia que las personas le atribuyen al uso de estos Sistemas de Información permitirá entender mejor los nudos-problema y encontrar potenciales puntos de intervención para así fortalecer la labor de salud pública tanto a nivel Local como Regional y Nacional.

### **1.3. Formulación del Problema**

Los Sistemas de Información se crean por su capacidad de obtener datos, comunicarlos, analizarlos, y utilizar dicha información para tomar decisiones en salud especialmente cuando existen escenarios que no son habituales y cambian constantemente. Sin embargo, cuando estos sistemas son múltiples e independientes; el funcionamiento en términos de coordinación e interoperabilidad entre ellos pueden ser limitados.

El escenario de emergencia elegido delimita condiciones y una necesidad extrema de contar con información diaria que contribuyera al entendimiento de las necesidades y la toma de decisiones. Por ello, se consideró la siguiente interrogante central la cual guiara este trabajo:

¿Cómo los diferentes Sistemas de Información de Salud en Dengue que existen a nivel nacional funcionaron en términos de coordinación e interoperabilidad para la toma de decisiones diarias durante la epidemia producida en el año 2017 en Perú?

Esto implica resolver también ciertos cuestionamientos como saber cuántos son, cómo son, cuan coordinados fueron y conocer cuál es el significado e importancia que el personal de salud le atribuye a esa coordinación.

Todo esto bajo el marco de que un Sistema de Información abarca mucho más que el aspecto computacional, sino que también incluye el aspecto humano y organizacional.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Describir cómo los diferentes Sistemas de Información de Salud de Dengue que existen a nivel nacional funcionaron en términos de coordinación e interoperabilidad para la toma de decisiones diarias durante la epidemia producida en el año 2017 en Perú

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- 1) Identificar y describir los Sistemas de Información en Salud de casos de Dengue; poniendo énfasis en su aspecto funcional, flujo de información y fortalezas y debilidades.
- 2) Explorar el funcionamiento de los Sistemas de Información de Salud que manejan casos de Dengue, describiendo los factores que influyeron en su funcionamiento y coordinación durante la epidemia producida en el año 2017 en Perú.

## **2. ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**

El estudio de caso es un tipo de investigación que asume una postura integradora del conocimiento y se eligen cuando nuestras preguntas a realizar son “como” y “por qué” ante un caso específico. (21) El autor Robert K. Yin lo define como una investigación dentro de un contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son tan evidentes. Asimismo considera al caso como "Un sistema delimitado en tiempo y espacio de actores, relaciones e instituciones sociales"(22); el estudio de caso entonces indaga sobre esa situación real y utiliza la experiencia de las personas para la transmitir conocimiento. (21)

Este método es apropiado cuando el investigador tiene que 1. Definir los tópicos de manera amplia, no estrecha, 2. Cubrir las condiciones contextuales y no solo el objeto de estudio y 3. Utilizar múltiples fuentes diferentes y no solo un tipo de evidencia.(23) Aunque inicialmente el estudio de caso fue utilizado solo para investigaciones exploratorias, el propósito de este tipo de investigación puede ser tanto descriptivo como explicativo. (21) Especialmente las preguntas "cómo" son más explicativas y se orientan al estudio de una serie de operaciones que se desenvuelven en un tiempo definido. (23)

En este estudio se pretende utilizar la metodología de estudio de caso para evaluar como funcionaron diversos sistemas en un contexto específico delimitado en tiempo y espacio, cuya indagación aborda más allá que solo datos que pueden ser recogidos por encuestas, cuya población fuente es diversa y en donde se tendrá que considerar tanto al objeto de estudio como las condiciones contextuales.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Sistemas de Información en Salud**

Un Sistema de Información en Salud es una herramienta crucial en un Sistema Sanitario ya que provee información para el manejo de cualquier servicio y programa de salud (24). Se define como la agrupación de varios elementos (personas, software, recursos) dirigidos a obtener datos, comunicarlos, transformarlos y analizarlos, y utilizar dicha información con la finalidad de cumplir con un objetivo específico. Debido a ello, la OMS señala que son herramientas esenciales para múltiples actividades en salud como los monitoreos, evaluación del desempeño de actividades asistenciales, actividades de promoción, actividades de prevención y para manejar la disponibilidad y eficiente utilización de los recursos.(24)

De forma más completa, un Sistema de Información puede definirse usando el concepto propuesto por Andreu, Ricart y Valor en 1991(25) como “el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurados de acuerdo a las necesidades de una institución, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha entidad, apoyando a la toma de decisiones para así lograr desempeñar las funciones de la organización”.

Es de notar también que, muchas veces al escuchar Sistema de Información se piensa en programas informáticos donde se ingresa y se manipula la información. Y aunque dicho argot no es errado ya que sí se basan en mayor o menor medida en un software o herramienta informática, un Sistema de Información abarca no solo el aspecto computacional, sino también el humano y organizacional.

Se dice que un Sistema de Información en Salud, sea totalmente computarizado o no, se crea para facilitar la administración y operación de datos técnicos, biomédicos y/o administrativos para el adecuado funcionamiento del Sistema Nacional de Salud o alguna de sus unidades funcionales.(26) A pesar de que se crean bajo ese objetivo, una limitante importante de los Sistemas de Salud en muchos países latinoamericanos, es que los sistemas de información se crearon siguiendo modelos sanitarios jerárquicos y fragmentados,(27) por lo que sus diseños y funcionamientos están basados en la función que el área que lo administra desarrolla y no en la información que manejan.

Por esa razón se pueden encontrar diversas menciones de Sistemas de Información de salud con objetivos y funciones diferentes pero que podrían manejar información común como por ejemplo los Sistemas de Información de Estadísticas Vitales (Sistemas que trabajan con la información derivada de los nacimientos y defunciones),(9) (10), Sistemas de Información de Administración en Salud (HMIS, por sus siglas en inglés, son sistemas que trabajan con datos de planificación y gestión de establecimientos y organizaciones de salud),(28) Sistemas rutinarios de información de salud (RHIS, por sus siglas en inglés, son sistemas que trabajan con información de prestación asistencial de salud, como atenciones y actividades hechas en la atención médica, recopiladas en intervalos regulares de tiempo),(29) Sistemas de información de Laboratorio (LIS, por sus siglas en inglés, los cuales son sistemas que trabaja con datos de análisis clínicos. Identificación del paciente, de la muestra, procesamiento, control de calidad y análisis),(30) Sistemas de vigilancia epidemiológica (Sistemas que trabajan con

datos de brotes de enfermedades agudas que requieren monitoreo y respuesta inmediata),(31) entre otros.

Si bien la gran cantidad de Sistemas de Información responden al propósito de resolver las demandas de información de cada área, el problema radica en que las necesidades de información se abordan y cubren de diferente manera e independientemente por cada área, por lo que no existe un Sistema de Información en Salud único o Integrado. Como resultado, se crean múltiples Sistemas de Información que trabajan de manera independiente y producen información sobre un mismo problema pero de forma segmentada.(8)

No existe una clasificación que englobe según su función a todos los diferentes sistemas de información en salud ya que esta puede variar según el alcance que tenga la organización que maneje el Sistema. Es por ello que la Organización Mundial de Salud (OMS) mediante la Red Métrica en Salud, propone dejar de centrarse en la función y utilizar tres categorías para clasificar los Sistemas de Información basándose en la información de salud que manejan, estos son: (31)

- a) *Sistemas de registro del estado de salud*: Que comprenden todos los sistemas que trabajan con algún dato del estado de salud de personas como los Sistemas Rutinarios de Información, los sistemas de que trabajan con información de análisis clínicos, los sistemas de vigilancia, entre otros.
- b) *Sistemas de registro de los servicios*: Que comprenden información sobre los servicios que ofertan los centros de salud, y servicios que se hacen a la comunidad.

- c) *Sistemas de registro administrativo*: Que comprenden la información de gestión sobre recursos de salud, recursos humanos, la infraestructura, etc.

En ese escenario de información fragmentada y sin un Sistema Integral de Información o una coordinación efectiva entre todos los diferentes sistemas, no se puede acceder oportunamente a la información sistematizada y como consecuencia se dificulta la identificación de problemas, de necesidades, así como seguir el progreso, evaluar el impacto de las intervenciones o tomar decisiones en política en salud.(8) (11) (12)

La palabra técnica usada para referirse a esta coordinación o comunicación entre diferentes sistemas de información es interoperabilidad. Según bases teóricas, la interoperabilidad es la capacidad de los sistemas de información para coordinar, conectarse, acceder, intercambiar y utilizar cooperativamente los datos que poseen. (32) Existen hasta 5 niveles de interoperabilidad dependiendo de cuán maduros estén los sistemas de información.(33) (34) Como se observa en la Figura 1, la interoperabilidad de los sistemas puede variar desde el nivel 0 donde no hay ninguna posibilidad de compartir los datos, hasta un nivel 4 donde se utiliza procedimientos estandarizados, comparten archivos complejos y tienen un entorno de acceso universal.

Que los sistemas de información funcionen correctamente en términos de coordinación e interoperabilidad implica lograr un nivel de comunicación que satisfaga la necesidad de los usuarios de obtener información integrada para poder cumplir con sus objetivos propuestos. (33) En muchos casos depende de la apreciación de los usuarios el establecer el nivel de interoperabilidad aceptable. Sin

embargo se sabe que tener un nivel 0, donde no existe ningún tipo de coordinación, intercambio de datos, ni intercambio de información; ocasiona una ralentización de los sistemas, genera duplicidad de esfuerzos, redundancia de datos, aumento de costos, entre otros.(34)

Estas consecuencias derivadas del problema de interoperabilidad son de especial importancia cuando suceden eventos rápidamente cambiantes como una situación de emergencia, ya que existe una alta necesidad de contar con información que contribuya al entendimiento de las necesidades y que permitan tomar decisiones eficaces.(20) Aunque durante una situación de emergencia los errores son inevitables, es importante reconocer las limitaciones de cada Sistema de Información y de su coordinación. Diversos Sistemas de Información en Salud que trabajen ineficientemente y no coordinen, llevarán a generar datos incompletos, fragmentados y muchas veces contradictorios, lo que tendrá como consecuencia el uso indebido de esa información para realizar intervenciones.(13)

### **3.2.Ciclo de vida de un Sistema de Información**

Es importante poner en claro que al referirnos a un Sistema de Información de Salud dentro de un Sistema Sanitario se debe considerar que debió pasar en mayor o menor medida por ciertos procesos, los cuales son acordes su ciclo de vida: Inicialmente se diseña y crea bajo un objetivo, luego pasa por una etapa de implementación y finalmente entra en operación.(35)

#### **Etapa de Concepción**

Todo sistema de información inicia mediante una planificación. Este es el primer paso también llamado “Fuzzy front end” donde se realizan análisis de viabilidad y

se busca que el sistema de información llegue a cumplir con el propósito de su desarrollo, planteando soluciones a los problemas identificados. Los siguientes pasos son el Análisis y el Diseño, donde se analiza las necesidades reales de los usuarios y se propone de forma creativa cómo desarrollar un Sistema de información funcional seleccionando las herramientas y el lenguaje de programación necesario para cumplir con los requerimientos establecidos.

#### Etapa de Implementación

Se trata de la realización de pilotos y pruebas iterativas para identificar errores y corregirlos. Luego de ello, se realiza la instalación per sé, donde para ponerlo en funcionamiento se necesitan cumplir los requerimientos necesarios de software, hardware y ambiente para asegurar un correcto funcionamiento del sistema.

#### Etapa de Operaciones

Se refiere a la fase de funcionamiento la cual es la fase que se va centrar en el presente estudio. Esta fase es muy particular ya que en el uso de un sistema de información se pueden encontrar variaciones dependiendo de las características del sistema de salud en el que se utilice.(36) (37) En general se pueden identificar los siguientes procesos en el flujo de la información:

- a) Obtención de los datos: Se refiere al proceso de recolectar datos desde la fuente primaria (paciente, acción, indicadores, etc.) Este proceso puede ser hecho en papel o de forma digital.
- b) Traslado de los formularios: Se refiere al proceso que existe cuando la obtención de datos se realiza de forma física a través de formularios y estos tienen que ser trasladados a una locación donde puedan digitarlos.

- c) Ingreso de los datos al sistema informático: Se refiere al proceso de digitar los formularios e ingresar los datos al sistema.
- d) Consolidado y Análisis: Se refiere al proceso de unir datos similares, realizar un proceso de limpieza de datos y procesamiento estadístico.
- e) Creación de reportes: Se refiere al proceso de emitir y difundir informes que aporten información para lograr cumplir con la finalidad de la creación del sistema de información.

### **3.3. Evaluación de los Sistemas de Información en Salud**

Aunque en la década del 90 se crearon iniciativas para mejorar datos básicos en salud a nivel mundial, (38) fue a partir del año 2000 donde Fortalecer los Sistemas de Información se posicionó como uno de los puntos cardinales a trabajar en el sector salud. Esta tendencia llevó a la creación de Estándares y Herramientas para evaluar los Sistemas de Información en Salud impulsada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Red Métrica en Salud (RMS o Health Metrics Network en inglés), la cual es una red internacional cuyo objetivo es mejorar la salud de los países mediante el fortalecimiento de los sistemas de Información de Salud. En año 2008 la RMS y la OMS publicaron el documento “Framework and standards for country health information systems” (7) y en ella planteó un marco conceptual para estudiar a los Sistemas de Información en Salud donde se señalan seis componentes que todo Sistema de Información de Salud debe tener y los cuales interactúan entre sí para producir información para toma de decisiones y mejora de la salud:

Componente relacionado a la entrada de datos:

1. Recursos del sistema de información de salud: Se refiere a los recursos humanos, financieros, tecnológicos y los mecanismos de coordinación que tienen los usuarios y organizaciones usuarias.

Componentes relacionados a los procesos:

2. Indicadores: Se refiere a los indicadores orientados no solo a la de atención en salud, sino también a los determinantes de salud y al rendimiento del sistema de salud.
3. Fuentes de Información: Se refiere a como se recolectan los datos. Esto depende si son censos, encuestas, registros individuales, etc.
4. Administración de la información: Se refiere al manejo de los datos desde la recolección, almacenamiento un flujo de información.

Componentes relacionados a las salidas:

5. Productos de la Información: Se refiere a como los datos se transforman en información que será la base de evidencia para alguna decisión en salud.
6. Difusión y uso: Se refiere a cuan accesible es esa información a los tomadores de decisiones.

Este modelo de la Red Métrica en Salud (RMS) se posicionó como referencia para los sistemas nacionales de salud y entre los años 2005 - 2010 se utilizaron para iniciar los diagnósticos de los Sistemas de Información en Salud de varios de América Latina, incluyendo Perú.(39)

Además de definir los componentes de un Sistema de Información de Salud, la RMS también planteó el uso de herramientas que permiten evaluar el funcionamiento. Estas herramientas fueron basadas en el marco PRISM (Performance of Routine Information System Management) desarrollado por el Grupo MEASURE Evaluation.

La metodología PRISM, planteó que la definición operativa de funcionamiento es tener “calidad de datos y uso continuo de la información” y que para llegar a eso los Sistemas de Información no solo deben tener un enfoque técnico sino que es necesario tener una comprensión de los factores contextuales para poder evaluar su funcionamiento.(40) Así, afirma que existen determinantes clave: determinantes técnicos, determinantes organizacionales y determinantes del comportamiento. (Ver figura 2)

- Los determinantes técnicos es todo lo referente a la tecnología para desarrollar, gestionar y mejorar los procesos del Sistema de Información de Salud. Como por ejemplo la complejidad del software, su diseño, formularios, sus procedimientos, entre otros.
- Los determinantes organizacionales se refieren al contexto organizacional en donde trabajan los diferentes usuarios del Sistema de Información en Salud. Las reglas, roles, funciones y comunicación.
- Los determinantes de comportamiento es lo referente al compromiso, demanda, confianza y motivación de los usuarios para hacer uso del sistema.

Estos tres determinantes afectarían el desempeño del Sistema de Información y estudiarlos ayudaría a identificar las intervenciones apropiadas para abordar los

determinantes que influyen positiva o negativamente en el desempeño de los Sistemas de Información en Salud. (41)

#### **3.4. Epidemia de Dengue del año 2017**

En el año 2017, la región del pacifico central sufrió uno de los desastres naturales más fuertes de las últimas décadas(14). El fenómeno climático conocido como “Niño Costero” desencadenó lluvias torrenciales, huaycos e inundaciones por toda la zona costera afectada. Este fenómeno, a diferencia del conocido “Fenómeno del Niño” que se distribuye por toda la franja del pacífico, fue en realidad una condición que no se observaba desde el año 1925 caracterizado por un elevamiento de la temperatura solo en el litoral de Perú y Ecuador(15). En solo 4 meses provocó en el territorio peruano una pérdida de 3.100 millones de dólares(16), más de 782 mil personas damnificadas(17) y el colapso de vías de comunicación, carreteras, sistemas eléctricos y sistemas de agua y desagüe, escenario ideal para el brote de enfermedades transmitida por vectores.

Llegado el 3 de febrero, la República Peruana declaró en estado de emergencia las regiones de Tumbes, Piura y Lambayeque por desastre a consecuencia de intensas lluvias.(42) Ese mismo mes el Ministerio de Salud realizó la declaratoria de Emergencia Sanitaria en los mismos departamentos y de Alerta Amarilla en todos los establecimientos de salud a nivel nacional.(43) Aunque inicialmente fue por 90 días, la declaración posteriormente tuvo que extenderse por 3 meses más.

Las altas temperaturas, el colapso de los sistemas de agua y desagüe, la humedad y la mala disposición de residuos ocasionaron la aparición de muchas enfermedades

infecciosas como enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias agudas, dengue, malaria, zika, entre otras.(44)

Entre ellas dengue se posicionó como una de las enfermedades más prevalentes y graves. A pesar del esfuerzo concertado producto del Ministerio de Salud y las ayudas nacionales e internacionales, se produjo un brote de dengue que sería considerado como la epidemia de Dengue más grande de la historia peruana.

Para la semana epidemiológica 46 (en el mes de noviembre) se reportaba más de 73000 casos, incluyendo más de 236 reportes de dengue grave y 87 muertes.(18)

Se produjo una brecha enorme en el sistema de salud con falta de recursos tanto materiales como humanos y sobretodo la necesidad de contar con información que contribuya al entendimiento de las necesidades y que permitan tomar decisiones eficaces.

### **3.5. Modelo Sanitario en Perú**

La complejidad actual del Sistema de Salud en Perú es debido en gran parte a su segmentación y fragmentación(45). Segmentación se refiere a que diferentes grupos poblacionales tienen diferentes coberturas de salud, en función de sus condiciones económicas o de trabajo y Fragmentación se refiere a que “los diferentes subsistemas no funcionan en forma sinérgica y coordinada sino que tienden a ignorarse unos a otros e, incluso competir entre sí”. (46)

Así, el sistema nacional de salud en el Perú se divide en una serie de subsistemas que cuentan con regímenes o mecanismos de financiamiento diversos. Estos subsistemas son: (45) (47)

- El Seguro Integral de Salud dependiente del Ministerio de Salud, el cual es subsidiado exclusivamente por el gobierno. Cuenta con aproximadamente 8000 establecimientos y cubre al 59.8% de la población nacional.
- El Seguro Social de Salud (EsSalud) dependiente del Ministerio de Trabajo, el cual es ofrecido a la población de trabajadores inscritos, cubre aproximadamente el 30.9% de la población nacional.
- La Sanidad Policial dependiente del Ministerio del Interior ofrecida a la población adscrita a la Policía Nacional y cubre el 1.3% de la población.
- Las IAFAS (Ejercito, Marina, F. Aérea) dependientes del Ministerio de Defensa, ofrecida a las fuerzas armadas cubriendo el 0.3% de la población. Y finalmente
- El Sector Privado, con las Entidades Prestadoras de Salud (EPS), seguros privado e instituciones con fines de lucro, ofrecida a la población que puede pagarlo

El Ministerio de Salud (MINSA) es por ley el ente rector en todos los segmentos y es la máxima autoridad sanitaria del Sistema Nacional de Salud la cual se encarga de desarrollar políticas y hacer seguimiento de que se cumplan (48).

El porqué de esta complejidad se debe en parte a que en su creación, las organizaciones públicas como el MINSA, se establecieron siguiendo un modelo con estructuras jerárquicas y con poca claridad en los procesos(27) lo que llevó a la generación de estos diversos subsistemas orientados cada uno a su realizar su propia función de forma separada.

Para la actualidad, ya se han hecho múltiples avances para mejorar el Sistema de Salud Nacional, como la creación del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud (DS 004-2003-SA), la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública (DS 004-2013-PCM) y la Modificación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud (DS 011-2017-SA). Todos con miras de ofrecer un mejor servicio de salud y fortalecer el rol del MINSA como ente rector. Sin embargo nuestra estructura sanitaria aún sigue siendo compleja por lo cual sacar a la luz cómo se genera, maneja e integra la información que apoyan a su toma de decisiones es imprescindible para poder seguir mejorando.

### **3.6. Sistemas de Información en Salud de Dengue peruanos**

Se encontró una carta al editor hecha en el año 2013, la cual ya mencionaba la necesidad de estudiar los Sistemas de Información en Salud de Dengue debido a los brotes extensos en Perú que iban aumentando conforme los años. (49) Sin embargo, desde esa fecha son pocos los estudios científicos que analizan los Sistemas de Información en Salud refiriéndose específicamente al tema de Dengue. (50) (51) En la misma carta al editor se hace referencia a que la información asistencial de dengue está fragmentada y menciona tres sistemas de información nacionales: HIS, NotiDengue y Netlab. (49)

Luego de una búsqueda extensa en la literatura sobre dichos Sistemas de Información en Salud, se encontró que muchas publicaciones mencionan haber usado algún tipo de información que estos sistemas recolectan,(52)(53)(54)(55) sin

embargo, hay pocos estudios que se centran caracterizarlos y estudiar su funcionamiento.

**El HIS** es un sistema de información implementado en 1993 mediante la resolución ministerial RM 0073-93-SA/DM como instrumento para registrar datos de atenciones en la red de establecimientos de salud a nivel nacional (56) Esto lo hace mediante la Hoja de Registro Diario de Atención, la cual debe ser llenada por el profesional de salud todos los días durante la prestación de salud y consignar datos como DNI, lugar, edad, sexo, diagnóstico, código CIE10 y tipo de diagnóstico. (57) Luego estas hojas son enviadas a la oficina de estadística, donde se digita. La información es enviada entonces a entidades superiores como Microred, Red y DIRESA/DISA para control de calidad y ser finalmente enviado al Ministerio de Salud. (58) En el 2015 se implementó una nueva versión en aplicativo web llamada HISMINSA, que tiene intercambio de datos con el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) e INFORHUS. (56) Aunque el nombre HISMINSA es el más repetido, también hay presentaciones oficiales de ese año que nombran un HIS 3.05 (59) y en ocasiones se refieren al HIS como un sistema de información administrativo hospitalario (Hospital Information System: HIS).(60)(61) Finalmente, además de los informes y documentos técnicos del ministerio, la mayoría de artículos científicos que mencionan alguna característica del HIS no presentan ninguna citación cuando hablan de este sistema sino son apreciaciones de cada autor.(62)(63)

**El NotiDengue** no se encontró como tal. Existe un sistema NOTISP que es considerado como uno de los sistemas nacionales más importantes debido a que es el que tiene la función de recolectar la información de enfermedades de notificación

obligatoria de importancia en salud pública y de permitir detectar situaciones de riesgo y determinar su magnitud.(54) Lo maneja el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) mediante la directiva sanitaria N° 046-MINSA que indica que todo trabajador de salud que identifique una enfermedad o evento de notificación obligatoria está obligado a reportarlo.(64) El reporte lo realiza un personal de salud responsable de la notificación en un “registro de notificación” donde consigna Fecha, institución, establecimiento, fecha de inicio de síntomas, diagnóstico, tipo de diagnóstico, CIE10, toma de muestra, descripción del evento(65). El flujo sigue la organización de las redes de salud: los datos se registran en el Establecimiento de Salud, se digitan y consolidan en la Microred o Red, luego es enviado a la DIRESA/DISA y al Ministerio de Salud.(64) (66) Por lo general, la literatura científicas que sí mencionan al NOTISP solo dan un breve resumen acerca del concepto de sistema de vigilancia epidemiológico pero no lo caracterizan ni hablan de sus fortalezas o debilidades.(67)(68)

**El NetLab** ha sido un poco más estudiado y ha tenido más visibilidad. (69) (70) Como sistema nacional de captura, procesamiento y registro de resultados de laboratorio, existen varias investigaciones que se dedicaron a estudiar algunas características.(71)(72)(73)(74) Se menciona que la organización que lo maneja es el Instituto Nacional de Salud (INS), que es un sistema disponible en la web y que su flujo empieza cuando la muestra ingresa al sistema utilizando código de barras y también consignando datos demográficos, clínicos y epidemiológicos del paciente.(75) En el sistema se puede realizar la trazabilidad de la muestra, es decir monitorear todos los pasos para el análisis de laboratorio.(73) Y finalmente, se

menciona también otras características como sus diferentes niveles de acceso, trazabilidad de la muestra y poder validar los datos personales del paciente.(71)(73)  
(76).

#### **4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es un estudio de caso de carácter exploratorio y descriptivo, en el cual se buscó entender como funcionaron los Sistemas de Información que trabajaron con datos de personas con dengue en Perú durante el contexto de la epidemia producida en el año 2017.

Se trabajó con los sistemas de información que entraban en la categoría de “Sistemas de registro de estado de Salud” según la categorización dada por la OMS mediante la RMS.(31) Esta categoría incluye tanto los sistemas de información que trabajan con registros del estado de salud de personas como las que registran estado de enfermedad, análisis clínicos e información de vigilancia epidemiológica.

Se utilizó una metodología cualitativa, por medio de entrevistas a profundidad, para comprender las características y flujos de los sistemas, las apreciaciones sobre sus fortalezas y debilidades y finalmente poder analizar la forma como funcionaron en el caso expuesto.

##### **4.1. Criterios de selección de caso**

Anteriormente se había mencionado que la importancia de los Sistemas de Información en Salud radica en que brinda a los actores la capacidad para poder entender las necesidades en salud de un entorno y generar así, una mejor toma decisiones. Teniendo en cuenta esto, se seleccionó un escenario delimitado en un contexto temporal y espacial definido, donde diferentes Sistemas de Información en Salud Nacionales en Dengue tuvieron la necesidad que trabajar conjuntamente para poder resolver un problema de salud.

Se seleccionó como caso a estudiar la epidemia de dengue producido en el año 2017 en Perú, la cual fue el brote más grande de dengue reportado en la historia de nuestro país. Se seleccionó considerando los siguientes criterios:

1. Se trata de un evento representativo de la necesidad de utilizar información integrada de diversas fuentes para toma de decisiones rápidas a corto y mediano plazo.
2. Fue un evento multidisciplinario amplio, en el que intervinieron múltiples profesionales de la salud y profesionales de ciencias básicas que trabajaron a nivel gubernamental nacional y regional.
3. Fue un evento delimitado a una locación y temporalidad específica que permitió indagar las aproximaciones utilizadas por los participantes para abordar el problema

#### **4.2. Acceso al campo**

El acceso al campo del presente trabajo fue a través de la evaluación y aprobación del Comité de ética de Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, aprobado por el oficio N° 481-21-18, donde se categorizó al estudio de exento por no recolectar información nominal ni personal de los participantes.

Asimismo, se obtuvo el permiso de realizar el estudio en las principales instancias gubernamentales que manejaban los sistemas de información que trabajan con casos de Dengue como: La Oficina General de Tecnologías de la Información (MINSa), la oficina de control de Enfermedades Metaxénicas, el Centro Nacional

de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC), el Instituto Nacional de Salud (INS) y el Centro de Inteligencia Sanitaria de EsSalud.

#### **4.2.1. Población y Muestreo**

Se decidió estudiar todos los Sistemas de Información en Salud que manejaron casos de Dengue y que estuvieron funcionando durante el caso propuesto. La información fue recolectada de los mejores informantes disponibles o informantes clave dentro de las instituciones o áreas a la que pertenecieron dichos Sistemas de Información en Salud.

Se consideró como informante clave al jefe, funcionario, equipo técnico o mejor usuario disponible que estuvo involucrado en el momento del caso. El muestreo de los participantes fue propositivo, usando el método de bola de nieve, donde el participante podía sugerir a otra organización o persona para completar y/o enriquecer la información.

Para iniciar el estudio se acudió a la Oficina General de Tecnologías de Información (OGTI) del Ministerio de Salud para recolectar información sobre cuáles fueron los Sistemas de Información que funcionaron durante el caso propuesto e identificar otras organizaciones u áreas involucradas. Se trabajó con todos los Sistemas de Información señalados que fueron usados durante la emergencia y que trabajaban con registros del estado de salud de personas con Dengue.

### **4.3. Metodología utilizada para lograr los objetivos propuestos**

La metodología utilizada para lograr los objetivos está basada en una aproximación cualitativa. La razón de esto se basa en el marco que un sistema de información no es solamente el factor tecnológico, sino que es el resultante de la interacción tanto de determinantes técnicos, organizacionales y de comportamiento.(7) En base a eso, fue necesario una aproximación cualitativa para comprender la apreciación de los actores directos y profundizar acerca de diversos aspectos como los flujos, las fortalezas, las debilidades del sistema y su real funcionamiento en el contexto de un caso real.

#### **4.3.1. Marco Conceptual utilizado**

##### *Marco conceptual de la Red Métrica en Salud (RMS)*

Para la primera etapa, se analizó los Sistema de Información en Salud basándose en del marco conceptual “Framework and standards for country health information systems”(7) En dicho marco conceptual, la Organización Mundial de Salud (OMS) a través de la Red Métrica en Salud (RMS) señala los seis componentes que sirven para caracterizar a los Sistema de Información en Salud y establece los estándares mínimos que deberían tener. (Ver Anexo 5)

Componente relacionado a las entradas:

- 1) Recursos: Tener un marco legal y recursos disponibles incluyendo humanos, financieros, tecnologías y mecanismos de coordinación.

Componentes relacionados a los procesos:

2) Indicadores: Deber cubrir la información necesaria para establecer un plan y una estrategia, no solo la morbi/mortalidad sino también determinantes de la salud y rendimiento del sistema de salud.

3) Fuentes de la Información: Que tenga procedimientos básicos que aseguren la calidad de la información como definiciones estándar, procesos de auditoría.

4) Administración de la información: Contar con herramientas adecuadas para recolección y procesamiento como diccionario de datos y un flujo de información definido.

Componentes relacionados a las salidas:

5) Producto de la Información: Que sea oportuna, de calidad: precisa y confiable.

6) Difusión y uso: Si cumple con tener mecanismos de institucionalización del uso del sistema y directrices para el uso de la información.

El marco conceptual mencionado es sugerido por la Organización Mundial de Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para evaluar los Sistemas de Información en Salud en Latinoamérica. Asimismo existe una experiencia previa del uso de estas metodologías para evaluar Sistemas de Información en Salud peruanos a nivel regional.(39)

#### **4.3.2. Guía de entrevista**

La aproximación cualitativa se realizó mediante entrevistas a profundidad utilizando la técnica de narrativa. Para esto se elaboró una guía de entrevistas utilizando el marco conceptual señalado para la creación de las dimensiones.

El proceso de construcción de la guía incluyó reuniones periódicas con una profesional experta en Antropología y Sociología, docente del Departamento de Salud Pública, Administración y Ciencias Sociales de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. En base al marco conceptual planteado (7) (ver Anexo 5) y a experiencias previas de análisis de Sistemas de Información en Salud (39) se desarrolló una guía de preguntas abiertas que consideró seis dimensiones. Cada dimensión fue en base a un componente planteado por la RMS.

Dimensión Contexto y Recursos: Se basó en el componente “Recursos” del modelo de la RMS el cual incluye los marcos de ley, reglamentos y planificación del sistema de información, además de los recursos humanos, financiamiento, apoyo logístico, comunicaciones y mecanismos de coordinación. Los ítems que se utilizaron en la guía se centraron en el entorno organizacional en donde se utilizó el Sistema de Información e incluyó preguntas abiertas sobre el entorno político, el entorno reglamentario, los recursos tecnológicos, los recursos humanos y los mecanismos de coordinación entre instituciones.

Dimensión Indicadores: Se basó en el componente “Indicadores” del modelo de la RMS el cual se refiere al conjunto básico de indicadores que un Sistema de Información recolecta. En la guía se orientaron preguntas abiertas para indagar sobre los datos que son monitoreados por el Sistema de Información en Salud con

el fin de identificar si obtenía solo indicadores del estado de salud o también de determinantes de salud o indicadores de rendimiento del propio sistema.

Dimensión Fuentes de Datos: Se basó en el componente “Fuentes de Información” del modelo de la RMS el cual además de indagar el origen de los datos, también se refiere a que el Sistema de Información tenga procedimientos básicos que aseguren que dicha fuente de información es de calidad como definiciones estándar y procesos de auditoría. Las preguntas abiertas en la guía se orientaron a indagar cómo se generan los datos, el reglamento o estándares de esa fuente y si hubo modificaciones durante la emergencia.

Dimensión Proceso de la Información: Se basó en el componente “Administración de la Información” del modelo de la RMS el cual cubre los aspectos de manejo de datos y el flujo, señalando la necesidad de usar herramientas definidas recolectar, procesar y analizar los datos. En la guía se utilizaron preguntas abiertas para interrogar sobre cuál es el flujo de información, la periodicidad y los nudos o problemas durante los procesos de recolección, procesamiento y análisis de la información durante la emergencia.

Dimensión Productos de la Información: Se basó en el componente “Productos de la Información” del modelo de la RMS el cual se refiere a la calidad y utilidad de la información que servirá de evidencia y conocimiento para la toma de decisiones sanitarias. Las preguntas abiertas de la guía indagaron sobre la opinión del usuario acerca de la calidad y confiabilidad de la información generada así como si es que fue útil o no durante la emergencia.

Dimensión de Disseminación y Uso: Se basó en el componente “Disseminación y Uso” del modelo de la RMS el cual incluye los procesos de hacer que la información producida sea fácilmente accesible para los tomadores de decisiones de diferentes niveles. En la guía se realizaron preguntas abiertas sobre cómo se comunicó la información a usuarios de diferentes niveles organizacionales y preguntas sobre el valor de uso de la información generada para manejar la emergencia.

La validación de la guía se realizó mediante la revisión por dos docentes de la Maestría de Informática Biomédica en Salud Global y por una profesional antropóloga del centro de “One Health Research” de la Universidad de Washington. Las modificaciones incluyeron la inclusión de instrucciones de preparación para realizar la entrevista, una reducción en la cantidad de preguntas por dimensión y finalmente la adición de una última sección “Otros” donde se incluyen preguntas sobre la percepción general del funcionamiento, las necesidades presentes y oportunidades de mejora. La versión final del instrumento se puede observar en el Anexo 2.

#### **4.4. Procedimientos**

En el presente estudio se consideran dos etapas: La primera etapa donde se caracteriza los Sistemas de Información de Salud de Dengue y la segunda etapa donde se evalúa sus funcionamientos en el contexto del caso.

##### **4.4.1. Etapa 1: Identificación y Descripción de Características**

La primera etapa de este trabajo comprendió en cumplir con el objetivo de identificar cuáles fueron los Sistemas de Información en Salud que existieron

durante la emergencia del año 2017 y que hubieran trabajado con datos de pacientes con Dengue.

Debido a que durante la ejecución de este trabajo, no se encontró alguna publicación donde se muestre un ecosistema de los Sistemas de Información en Salud en Perú, se acudió inicialmente a la Oficina General de Tecnologías de Información (OGTI) del Ministerio de Salud. Allí se indagó sobre los Sistemas de Información que trabajan con casos de Dengue, se identificó las instituciones involucradas y se inició con el trabajo de campo.

Se coordinó reuniones con las instituciones para solicitar el permiso de realizar entrevistas a profundidad. Logrado eso, se pudo entrevistar al jefe, funcionario o equipo técnico involucrado en el momento del caso y se continuó realizando entrevistas siguiendo la metodología de bola de nieve, donde cada entrevistado sugería a otra persona quien podría aportar sustancialmente a la investigación.

Conforme se iban identificando cuales eran los Sistemas de Información en Salud que existieron durante la emergencia, la cantidad de instituciones involucradas y la cantidad de participantes se fue ampliando. Asimismo, debido a que una persona por sí sola no podía expresar el panorama completo y que al contrario, las apreciaciones contenían muchos vacíos e información fragmentada; se vio por conveniente tener participantes no solo en el nivel central, sino también recolectar información en tres escenarios distintos: a nivel nacional, a nivel regional y a nivel local. Se eligió a la región de Piura por ser una de las más afectadas durante el brote de Dengue del año de interés. Se visitó la Dirección Regional de Salud y también uno de sus distritos para recolectar información a nivel local.

La descripción de las características de cada sistema de información identificado supuso integrar la información de las entrevistas para describirlas en tres puntos: una descripción general de cada Sistema de Información, una descripción de los procesos de sus flujos y las apreciaciones sobre sus fortalezas o debilidades

- **Descripción general del Sistema de Información**

Se refiere a la integración de características básicas mencionadas del sistema como su función, su nombre, referencias, la forma como codifica los datos del paciente, su regularidad, el área gubernamental que lo administra y las versiones existentes.

- **Proceso del flujo de Información**

Se refiere a los pasos secuenciales por los que pasa la información. El flujo usualmente inicia cuando se obtienen los datos, luego una posterior digitalización y finalmente el envío de la información a instancias superiores.

- **Fortalezas y Debilidades**

Se refiere a utilizar las apreciaciones de los entrevistados para condensar las principales fortalezas y debilidades de cada Sistema de Información de Salud encontrados.

#### **4.4.2. Etapa 2: Exploración del funcionamiento durante la emergencia**

En esta fase se analizó la información obtenida en la etapa previa y se integró con las experiencias vividas durante la emergencia para identificar factores que nos permitan explorar como funcionaron en términos de coordinación e

interoperabilidad para la toma de decisiones diarias durante la epidemia producida en el año 2017 en Perú

Para lograr este objetivo se decidió analizar los Sistemas de Información utilizando la metodología PRISM, dada por la Organización Mundial de la Salud (41), la cual menciona que el funcionamiento de los Sistemas de Información en Salud está basado en determinantes clave: los determinantes técnicos, los determinantes organizacionales y los determinantes del comportamiento. (Ver figura 2) Los determinantes técnicos es todo lo referente al mismo sistema de información como por ejemplo su tecnología, su diseño, sus procedimientos, entre otros. Los determinantes organizacionales incluyen la evaluación de la institución que maneja el sistema de información acerca de sus roles, funciones y comunicación. Y finalmente los determinantes de comportamiento se refieren al compromiso y motivación de los usuarios para hacer un uso eficiente del sistema.

Por ello, basándonos en la metodología PRISM el análisis del funcionamiento de los sistemas de información de salud durante la emergencia contempló dichos tres determinantes y adicionalmente a ello, al estar realizando un estudio de caso, se agregó un cuarto determinante que involucró factores externos referentes a la coyuntura que se vivió durante la emergencia del año 2017. (Ver figura 3)

#### **4.5. Técnicas de recolección de datos**

- *Entrevistas a profundidad:* A través de esta técnica se obtuvo información directa de los participantes acerca de las características y la apreciación de como funcionaron los sistemas de información durante el evento de emergencia. La entrevista a profundidad usó la técnica de narrativa, la cual

permite al investigador acercarse de un modo más amplio al mundo que el entrevistado ha experimentado.(77) Tuvo una duración aproximada de 30 - 40 minutos y se realizó en la institución a la que pertenecía el participante durante su tiempo de descanso u horario coordinado previamente. Asimismo se realizaron grabaciones cuando así lo aprobaban los participantes.

- *Documental*: Además de las entrevistas se colectó cualquier información secundaria como esquemas, documentos internos o reportes que los participantes ofrecieran voluntariamente.

#### **4.6. Estrategia de triangulación de la Información**

Se utilizó dos tipos de triangulación. La primera fue la Triangulación metodológica, la cual usa diferentes técnicas de recolección de datos para direccionar los hallazgos hacia resolver el mismo problema de investigación.(78) También se utilizó la Triangulación de persona, la cual se puede realizar al analizar los datos tanto a nivel de individuo como a nivel de grupo o colectivo, haciendo que los hallazgos de cada nivel se use para validar los hallazgos del otro nivel.(78) (79)

La estrategia realizada ofreció la ventaja de poder visualizar el problema desde diferentes ángulos. En el caso de este estudio se consideró como técnica de recolección de datos las entrevistas y la revisión documentaria. Asimismo debido a que los entrevistados pertenecían a instituciones ya definidas, muchas apreciaciones se pudieron analizar de forma individual y de forma colectiva, dando la posibilidad de validar lo reportado y brindar consistencia a los hallazgos.

#### **4.7. Análisis e Interpretación de los datos**

Los datos obtenidos de la encuesta fueron ingresados a una base de datos en Excel 2010 (Microsoft, USA) y los audios transcritos en Word 2010 (Microsoft, USA). Se separó y eliminó cualquier identificadores personales y solo se encriptó en base a códigos numéricos.

Un análisis descriptivo básico de las características de los participantes se realizó través del Software libre Epi Info v7.0. La esquematización de los flujos de cada sistema de Información se realizó en Word 2010 y el análisis de la información cualitativa se realizó a través de la creación manual de códigos, haciendo un análisis inferencial.

#### **4.8. Aspectos Éticos**

El presente estudio es menor que riesgos mínimos para la salud de los individuos y el potencial beneficios de entender cómo funcionan los Sistemas de Información de Salud para una mejor toma de decisiones en momentos de emergencia, son mayores que los posibles riesgos.

Los participantes reclutados aceptaron un consentimiento informado voluntario. No se utilizaron identificadores personales, la entrevista fue confidencial y los datos obtenidos fueron usados exclusivamente para esta investigación.

El protocolo, herramientas y consentimientos fueron revisados y aprobados por el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia siguiendo estrictamente las regulaciones locales. No existió un impacto potencial sobre el medio ambiente. Ni existieron conflictos de intereses por parte del investigador.

## **5. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO**

Para la identificación de los sistemas de información en salud y la reconstrucción de su funcionamiento durante la emergencia del año 2017, iniciamos por entrevistar a informantes claves de la Oficina General de Tecnologías de Información (OGTI) del Ministerio de Salud en Lima. Cada entrevistado sugirió a otra persona de la misma o diferente institución quien podría aportar sustancialmente para la identificación de cuáles fueron los Sistemas de Información en Salud de Dengue que funcionaron durante la emergencia. Durante todo el trabajo de campo no se señaló ningún Sistema de Información que fuera administrado por alguna entidad privada por lo que todo el análisis realizado en este estudio se refiere a los Sistemas de Información en Salud administrados por instituciones del Sistema Sanitario Público.

Al finalizar el trabajo de campo se había entrevistado a un total de 33 personas, las cuales suministraron información para identificar los sistemas de información y describir sus flujos y funcionamientos durante emergencia. Las características de los participantes se listan en la Tabla 1.

Por confidencialidad, en la presente investigación no se nombrará a ningún entrevistado. Sólo serán identificados de la forma mostrada en el Anexo 2.

Cabe mencionar que se logró aproximadamente un tiempo total de 27 horas de entrevistas, con un promedio de 41 minutos por entrevista. La edad de los participantes estuvo entre 32 y 63 años con una media de  $44.1 \pm 9.57$  años.

Con las entrevistas realizadas se logró obtener suficiente información para cumplir con los objetivos planteados en este estudio y poder mostrar los siguientes

resultados acerca de los Sistemas de Información en Salud que manejaron datos de pacientes con dengue durante el año 2017.

### **5.1. Resultados para el objetivo 1: Identificación y Caracterización de los Sistemas de Información de Salud de Dengue**

Se logró identificar que no hubo un sistema de información único, sino un total de seis (06) Sistemas de Información en Salud que trabajaron con datos de pacientes con dengue durante el brote del año 2017.

- 1) Sistema de Información de atenciones en consulta externa - HIS
- 2) Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica - NOTI
- 3) Sistema de Información de Registro de Resultados de Laboratorio – NETLAB
- 4) Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica EsSalud - WINEPI
- 5) Informes Paralelos
- 6) Sistema Bombero Dengue

Dichos sistemas de información son administrados por diferentes instituciones dentro sistema de salud peruano. Y aunque trabajen con ciertos datos similares, recogen información de manera fragmentada ya que un mismo paciente podría tener parte de sus datos en un sistema y parte en otros.

Los tres primeros sistemas (HIS, NOTI y NETLAB) son sistemas oficiales del Ministerio de Salud. El WIN EPI es un sistema oficial solo para el Seguro Social (EsSalud), Los Informes Paralelos se consideran un sistema de información adicional usado por el Ministerio para enviar información útil para la toma de decisiones y finalmente el Sistema Bombero Dengue fue creado para un uso

solamente durante periodo de la emergencia del año 2017 ante la necesidad de información oportuna.

En esta sección se condensa e integra la información obtenida en las entrevistas para lograr exponer una descripción de las características cada sistema y sus flujos de información, es decir los pasos secuenciales por los que pasan los datos. También se exponen las fortalezas y debilidades de cada sistema las cuales fueron elaboradas partiendo de las interpretaciones de los participantes. Las citas textuales que aportaron información para esta sistematización se encuentran en el Anexo 3.

#### **5.1.1. Sistema de Información HIS**

##### **Descripción**

Es un sistema oficial del Ministerio de Salud del Perú, considerado por la mayoría como el principal de todos los sistemas existentes y que involucra la mayor información acerca de los todos los diagnósticos y actividades que se realizan en los establecimientos de salud.

El nombre HIS viene del acrónimo en inglés de “Health Information System”. Y aunque en la literatura la palabra “HIS” se utiliza de forma general para referirse a cualquier Sistema de Información de Salud, en Perú se utiliza como nombre propio para referirse a este Sistema en específico.

Además, se describió como el único sistema de información que registra de forma obligatoria los datos de todos los diagnósticos, actividades y procedimientos que se realizan por consulta externa en todos los establecimientos de ministerio.

Utiliza el sistema de codificación de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) categorizándolo en tres tipos de diagnósticos: Presuntivo, Definitivo y Repetido.

Se menciona que los datos generados se almacenan y procesan para obtener reportes con estadísticas que permitan tomar decisiones en salud concernientes a la cantidad de casos atendidos, la cantidad de actividades realizadas, el nivel de los indicadores de rendimiento laboral y los costos de la atención dada. Los reportes oficiales del HIS se publican aproximadamente en intervalos de un mes.

El área gubernamental que se encarga de administrarlo es la Oficina General de Tecnologías de Información (OGTI) que se encuentra en la sede central del MINSA. Hasta el momento del estudio existieron 2 versiones del HIS. Un HIS tradicional de escritorio denominado “CLIPPER” que funciona como un programa que se instala en los ordenadores y el HISWEB también llamado “HISMINSa” el cual es una versión más reciente que se puede usar tanto como programa en escritorio de forma offline como en una plataforma web donde los datos se ingresan y envían de forma online por lo cual necesita de internet para trabajar. Los dos sistemas no trabajan simultáneamente sino que el HISWEB está reemplazando a la versión de escritorio progresivamente. Durante este estudio se describió que aproximadamente más del 80% de los establecimientos a nivel nacional están usando ya la versión web en línea por lo que los datos están disponibles para todos los usuarios aproximadamente en una hora desde el llenado.

Si bien todos los establecimientos del ministerio de salud tienen que enviar información al HIS, se mencionó que existen hospitales como el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas que debido a su alta complejidad utilizan un propio sistema de información hospitalaria. En esos casos, igual la información se envía al HIS mediante tramas, que son paquetes de datos organizados para transportar datos desde un sistema y extraerlas desde otro. Asimismo, lo mencionado por P11 da evidencia que hay regiones que han creado su propio sistema y hacen que sus establecimientos lo utilicen. Estos envían información al HIS utilizando archivos de Microsoft Excel.

*“(...) Las regiones utilizan el HIS, a excepción de Ucayali y si mal no recuerdo...otro. Yo me acuerdo que había dos regiones que habían creado su propio sistema, no les daba la gana de meterse al HIS MINSA ni hacer nada... uno de ellos es Ucayali, estoy segura, y el otro es... no estoy segura si es Cajamarca... no me acuerdo como trabajan, llevaban la trama en Excel” (P11, 2018 Piura)*

## **Procesos en el Flujo de Información del Sistema HIS**

### Obtención de datos

El flujo inicia al realizar una consulta médica. Los datos de esta se escriben en hojas físicas, las cuales son formularios impresos de nombre “Hoja de Registro Diario de Atención” pero comúnmente llamados “Hoja HIS”. En dicho formulario cada personal de salud del establecimiento llena a mano información sobre los pacientes atendidos con su respectivo diagnóstico, procedimiento o actividad realizada. El formato del formulario es el mismo para todo el territorio nacional.

### Traslado de los formularios

El lugar donde se digitan los formularios se denomina “punto de digitación”. En algunas regiones como Lima el punto de digitación está en el mismo lugar donde se obtienen los datos, es decir en el mismo establecimiento de salud por lo cual no hay necesidad de traslado. Sin embargo en muchos lugares el establecimiento de salud no cuenta con el recurso tecnológico o humano para digitar, por lo que los formularios HIS se trasladan hasta la microred o red dependiendo de cuál sea un punto de digitación. La regularidad del traslado puede ser diario, semanal o más.

### Ingreso de los datos al sistema informático

En el punto de digitación los formularios HIS son entregados al personal de estadística. El estadístico digita el HIS a través del aplicativo web (<http://websalud.minsa.gob.pe/hisminsa/>) y realiza un control de calidad, si un formulario HIS está incompleto se observa o se rechaza y se coordina con el personal que lo llenó para las modificaciones.

### Consolidado, análisis y creación de reportes

La información generada en los establecimientos de salud se remite a la microred, luego a la red, posteriormente a las Oficinas de Estadística de las Diresas/Disas y finalmente a la Oficina General de Tecnologías de la Información (OGTI) del Ministerio de Salud. OGTI manda a información a las Direcciones de Salud que lo soliciten.

Es decir, poniendo el caso que el punto de digitación estuviera en la microred, esta va a digitar y armar la base de datos de las Hojas HIS de los 2 a 20

establecimientos a su cargo. Esta información es enviada a la Red donde ya no se ingresa los datos, sino que el estadístico verifica y compila los datos de todas las microrredes y genera un informe. En la DIRESA/DIRIS sucede lo mismo, la información se verifica y consolida y se crea un reporte con los informes de las redes, para finalmente mandar los reportes al Ministerio de Salud.

### **Fortalezas y Debilidades descritas del Sistema HIS**

#### Fortalezas:

- Es la base de datos más grande de todas. Registra todas las atenciones y actividades realizadas en consulta de todos los establecimientos del ministerio sin discriminar ningún tipo de enfermedad.
- Existe trazabilidad del caso, es decir se puede hacer seguimiento del estado de salud de las personas desde que ingresa al establecimiento, durante su enfermedad y en general de todas las actividades que se le han realizado en consulta.
- La versión HISWEB tiene funcionalidades importantes como nominalidad (datos con identificadores personales) y una conexión al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) para validar los datos.

#### Debilidades:

- La trazabilidad del caso solo se verá, siempre y cuando el paciente vuelva a acudir a consultorio externo. No es útil para condiciones cortas ya que el dato registrado no cambia si el paciente no vuelve otra vez por otra consulta.

Esto hace que muchas enfermedades se queden registradas como presuntivas sin actualizarse después.

- No es infrecuente que en ocasiones el personal de salud no llene el formulario HIS o que lo llene de forma incompleta y que sea el estadístico o técnico quien finalmente lo complete en base a otros documentos realizados en la consulta.
- En ocasiones existen dudas en la veracidad de la información llenada. Se reportó que se obtiene información dudosa tanto por un mal llenado de los formularios como por casos relatados por el participante p15 donde mencionan personal de salud que inventan datos.

*“(...) los estadísticos vinieron a decir que a fin de mes se reunían los profesionales. Como tenían que cobrar el bono de atenciones en HIS, y eso tiene fecha de cumplimiento porque si no, no te pagan, se reunían a fin de mes y decían "Haber toma esta historia, te la paso a ti", "Pásame tu historia para mí". Y le decían al estadístico: Te vamos a dar 20 soles por persona para que te quedes hasta la tarde a digitar... No estoy contando lo que me han dicho, sino que eso lo ha manifestado en una reunión.” (p15, 2019 Lima)*

- Asimismo, existe deficiencia en las capacitaciones. Se menciona que capacitar en el llenado de HIS es difícil por la cantidad de manuales que existen y que algunas Direcciones de Salud no generan un buen plan de capacitación.
- Finalmente, si bien con el nuevo sistema HISWEB los datos llegan a nivel central de forma automática. Los reportes oficiales del HIS demoran un mes. A veces algunos datos necesitan incluso más tiempo, dependiendo de cuán rápido entregan de los formularios para la digitación y para las correcciones.

### **5.1.2. Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica (NOTI)**

#### **Descripción**

Es un sistema oficial del Ministerio de Salud del Perú. Se encarga de notificar específicamente las enfermedades o eventos sujetos a vigilancia y a notificación obligatoria. Como por ejemplo Viruela, Fiebre amarilla, Malaria, Dengue, entre muchas otras.

El nombre NOTI viene de la palabra “notificación”. Durante las entrevistas todas las personas utilizaron esa denominación, sin embargo también hubo otras formas con las que indistintamente se referían a este sistema como:

- Sistema de Vigilancia Epidemiológico
- NOTI SP (por Notificación Epidemiológica en Salud Pública)
- NOTI Web (por la última versión en línea del sistema)
- NOTISP Web (por referencia a lo mencionado en la web oficial)

Se describió como el único sistema de información implementado para la vigilancia epidemiológica en todos los establecimientos a nivel nacional. Utiliza el sistema de codificación de CIE-10 categorizándolo en tres tipos de diagnósticos: Probable, Confirmado y Descartado.

Según la norma técnica brindada(80), el dato de diagnóstico de dengue probable se obtiene a criterio del médico cuando detecta a toda persona con fiebre menor o igual a 7 días de evolución y que cumple con ciertas manifestaciones clínicas. El dato de diagnóstico de dengue confirmado se puede obtener de dos formas: Por confirmación de exámenes de laboratorios y por “nexo epidemiológico”. Este último se utiliza solo en situaciones de brotes y se refiere a que, aunque no tenga ningún examen de laboratorio, se

debe considerar como dengue confirmado a todo caso probable que haya tenido contacto con una persona enferma.

Finalmente el dato de diagnóstico descartado se obtiene cuando el paciente cuenta con un resultado de laboratorio negativo o se trata de un caso probable sin nexo epidemiológico.

En el sistema NOTI los datos se almacenan y procesan para tomar decisiones en salud concernientes a la evaluación la magnitud de la enfermedad/brote y a su vigilancia en base a los determinantes en salud intervinientes y a la tendencia de aparición de la enfermedad.

El área gubernamental que se encarga de administrarlo es el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) que se encuentra en Lima en una sede externa a la sede central del MINSA. Durante el estudio se encontró que la versión implementada del sistema era la llamada NOTI WEB 2.5. La cual es la versión más actual basada en una plataforma web donde los datos se ingresan y envían de forma online por lo cual necesita de internet para trabajar.

El sistema NOTI permite la notificación semanal de los casos de cualquier enfermedad o evento sujeto a vigilancia (según la Resolución Ministerial N° 506-2012/MINSA) durante todo el año. Dicha regularidad solo cambia cuando se declara algún brote. En ese momento el CDC tiene la obligación de informar sobre los casos de manera diaria.

Finalmente, se mencionó la existencia de solo un sistema similar al NOTI, el cual es usado en EsSalud y tiene por nombre WINEPI. Se indicó que aunque ese

sistema exista, EsSalud tiene la obligación de informar los casos utilizando el NOTI.

## **Procesos en el Flujo de Información del Sistema NOTI**

### Obtención de datos

Se realiza en hojas físicas, las cuales son formularios impresos que siguen un mismo formato para todo el territorio nacional.

El flujo inicia cuando se detecta un paciente con la sospecha de una enfermedad notificable. Existe un formulario llamado “Ficha de Investigación clínico-epidemiológica” que el personal de salud tiene que llenar cuando identifica el caso probable. El formulario, de usualmente 60 ítems, tiene diversas versiones de acuerdo a qué tipo de enfermedad notificable se trate y sirve para coleccionar información y evidencias con el fin de confirmar o descartar el caso. Es usualmente hecho durante la atención médica y, como mencionó el participante p5, tiene que ser llenado a mano por triplicado debido a que una copia se envía al sistema de notificación, una copia es obligatoria para pedir exámenes de laboratorio y una última copia para la DIRESA a la dirección sanitaria de Metaxénicas (también llamada estrategia de Metaxénicas):

*“(...) Acá hay una cosa, el médico tiene que estar llenando la hoja física, y lo hace por triplicado. Ya que, además de nosotros (el área de vigilancia), laboratorio necesita una ficha. No te recibe una muestra si no llega la ficha de epidemiología. Y además la estrategia también necesita esa ficha porque quiere saber cuántos tratamientos van a dar.” (p5, 2019 Lima)*

Además de ello, en cada establecimiento de salud se designa a un responsable de vigilancia epidemiológica que puede ser el mismo médico u cualquier otro personal de salud designado. Por regla, cualquier personal que identifica un caso debe reportarlo inmediatamente al responsable de vigilancia epidemiológica. Él entonces se encargará de:

- Completar y/o actualizar la Ficha de Investigación clínico-epidemiológica con datos faltantes y los resultados de laboratorio. Asimismo una vez llenada, es necesario actualizarla para saber si es un caso confirmado o no, por lo que el responsable tiene que buscar los resultados de laboratorio en el sistema NETLAB y registrarlos.
- Llenar otros dos formularios llamados “Formato de Notificación Individual” y “Formato de Notificación Consolidada”. Ambos formularios de una hoja, no recogen nuevos datos sino que son una lista resumen por nombre y por enfermedad respectivamente de los casos y sus resultados encontrados por semana.

Cuando existe una emergencia por brote y el brote aun esta sin caracterizar, la “Ficha de Investigación clínico-epidemiológica” se sigue haciendo cada que haya pacientes, mientras que el “Formato de Notificación Individual” cambia su regularidad y tiene que realizarse de forma diaria.

Un punto importante es que una vez que el brote ya ha sido caracterizado no es necesario seguir llenando la Ficha de Investigación clínico-epidemiológica solo el Formato de Notificación Individual de forma diaria, como se evidencia en la siguiente cita:

*"(...) después de la caracterización de la epidemia, para la notificación no había la necesidad de llenar y hacer la ficha. Cuando hay brote se sigue llenando la ficha hasta que se defina el brote, después ya no. Entran al registro pero sin ficha" (p10, 2019 Piura)*

### Traslado de los formularios

Los lugares designados oficialmente para notificar eventos o enfermedades de vigilancia se denominan “unidades notificantes” y en ellos se digitan los formularios. No es infrecuente que el mismo establecimiento de salud donde se obtienen los datos sea una unidad notificante por lo cual no hay necesidad de traslado. Sin embargo en muchos lugares no sucede así, por lo que los formularios en físico tienen que trasladarse hasta una unidad notificante de la microred o red que si tenga recursos y acceso a internet para su ingreso al sistema.

### Ingreso de los datos al sistema informático

En la unidad notificante que tiene acceso a internet los formularios son entregados al responsable de vigilancia epidemiológica. Se menciona que no hay digitadores propiamente dicho sino que es el mismo responsable quien digita la información a través del aplicativo web (<https://app7.dge.gob.pe/>). La calidad del registro es su responsabilidad por lo que usualmente se hace trabajo de campo para verificar la información registrada por el personal que atendió el caso.

### Consolidado, análisis y creación de reportes

La información reportada en los establecimientos de salud se remite (al igual que con el sistema HIS) según la organización de las redes de salud: Si la unidad

notificante con acceso al sistema NOTI se encuentra en la microred, entonces esta va a digitar y armar la base de datos con los formularios de todos los establecimientos a su cargo. Esta información es enviada automáticamente a la oficina de epidemiología de la Red donde ya no se ingresa los datos, sino que se consolida la información y se genera reportes. En la oficina de epidemiología de la DIRESA/DIRIS ocurre de la misma manera, los datos de todas las redes se consolidan, se realiza control de calidad y se crea un reporte con los informes de las redes. El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) en Lima tiene acceso a la información desde que los datos son ingresados al sistema como también a los informes de las DIRESAS/DIRIS.

### **Fortalezas y Debilidades descritas del Sistema NOTI**

#### Fortalezas:

- A diferencia del HIS que, aunque recoge todas las enfermedades, actividades y procedimientos, solo lo realiza en establecimientos del Ministerio de Salud. El Sistema NOTI tiene jurisdicción para cualquier tipo de establecimiento. Es decir, el sistema no solamente se usa para establecimientos del Ministerio de Salud, sino también para el Seguro Social (EsSalud), policiales, Iafas y entidades privadas.
- El sistema NOTI si tiene reglamentos para realizar verificación y seguimiento ya que la persona que es responsable de vigilancia epidemiológica tiene la obligación de verificar el caso y hacer el

seguimiento de investigación de sus resultados. Esto se ve en la apreciación dada por el participante p12:

*"(...) El gran plus que nosotros tenemos (del sistema NOTI) es que hay un personal que mira el control de calidad de la data y hace a investigación en campo, muchas veces puede ser que salga un caso que no corresponda, pero se va a campo y se verifica" (p12, 2019 Lima)*

#### Debilidades:

- Se debe llenar a mano por triplicado. Ante un caso sospechoso, la Ficha de Investigación clínico-epidemiológica, de aproximadamente 60 ítems, siempre se tiene que llenar y tres veces. Una copia va al sistema NOTI, una copia es para laboratorio y una copia para la dirección sanitaria
- Debido a que trabaja con casos registrados como probables o sospechosos, si el médico aun sabiendo que es dengue lo reporta solo como febril para evitar el papeleo, el caso no va a entrar al sistema NOTI
- Existen ocasiones donde el personal de salud si consigna el caso como sospechoso de dengue pero no inicia el llenado de la Ficha de Investigación clínico-epidemiológica. Entonces, el mismo responsable de vigilancia epidemiológica es quien tiene encontrar los datos. Esto demora el proceso ya que tiene que revisar las hojas HIS, historia clínica y realizar la investigación
- No hay un personal contratado específicamente para ver los casos de epidemiología. De hecho, como lo menciona el participante p12, ser "Responsable de vigilancia epidemiológica" es un trabajo extra ad-

honorem, no remunerado que se le da a un personal del establecimiento que ya tiene otras funciones, por lo que se menciona que en ocasiones se prioriza la labor asistencial ante llenar y digitar las fichas epidemiológicas.

*"(...) se supone que cada establecimiento debería tener (un puesto de) personal de epidemiología, pero muchas veces solo hay un médico o una enfermera. Entonces para que (el puesto) no se quede suelto, le dan el puesto de epidemiología como trabajo adicional a la enfermera o un médico. Ellos trabajaban casi ad honorem porque es tiempo extra. Un personal contratado solamente para ver los datos de epidemiología, no existe" (p12, 2019 Lima)*

- A pesar de que existe el reglamento de ya no llenar la Ficha de Investigación clínico-epidemiológica cuando el brote ya está caracterizado. En ocasiones se sigue realizando lo que causa una sobrecarga de datos a digitar.
- Es difícil mantener la regularidad de la digitación de la información por manejar una gran cantidad de datos en cada formulario. Más aún en escenarios de brote donde es complicado digitar diario los datos de “dos mil o tres mil fichas acumuladas”.

*"(...) la transmisión de la información de los casos (desde nivel local) hasta que llegue al CDC (en lima) como para tomar una decisión muchas veces demora (p20, 2019 Piura)*

- Otra debilidad es la poca afluencia de médicos a las capacitaciones realizadas. Se menciona a nivel central que la capacitación para la definición de caso es muy importante pero que los que acuden son de otras profesiones. A nivel local en el mismo centro de salud, participantes como p30, reafirmaron que las capacitaciones existen pero que no consideraba necesario acudir:

*“(...) Si había capacitaciones para personal de salud. El gobierno regional estaba capacitando. Capacitaban todos los sábados a diferentes grupos. Si... yo nunca fui, porque como yo ya estaba bien capacitado nunca fui, pero sí creo iba bastante gente. (p33, 2019 Piura)*

- Las categorizaciones utilizadas en el NOTI, no se usan en otro sistema y el traspaso de datos hacia y desde otro sistema se tiene que hacer de forma manual.
- Para que los datos recolectados por Ficha de Investigación clínico-epidemiológica y que luego son ingresados al NOTI estén actualizados se necesita el resultado de laboratorio que se encuentra en otro sistema llamado NETLAB. El NOTI no tiene interoperabilidad con el NETLAB por lo que la corrección de diagnósticos se tiene que realizar manualmente.

### **5.1.3. Sistema de Información NETLAB**

#### **Descripción**

Es un sistema oficial del Ministerio de Salud del Perú. Al igual que los anteriores sistemas, el NETLAB también trabaja con datos de personas consideradas casos de alguna enfermedad, pero solo a las que se les ha pedido alguna prueba de laboratorio ya su propósito es permitir el seguimiento de las muestras de los casos de enfermedades de importancia en salud pública desde se toma la muestra hasta que se obtiene el resultado. Entre las enfermedades que el NETLAB considera se encuentra las que están bajo vigilancia epidemiológica como el Dengue. Cabe resaltar que en NETLAB no registra todos los exámenes de laboratorio solicitados a un paciente, sino solamente los referentes a esa enfermedad vigilada.

El nombre completo del sistema NETLAB es “Sistema de Registro de Resultados de Laboratorio” refiriéndose a su principal funcionalidad, la cual consiste en registrar y comunicar al personal de salud, sea laboratoristas, epidemiólogos, gestores, pacientes o médicos tratantes, los resultados de las pruebas de laboratorio que son solicitadas bajo este sistema.

Se describió como el único sistema que trabaja con la “Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública” para reportar la confirmación o el descarte de enfermedades bajo vigilancia o para enfermedades de importancia para la salud pública. Debido a que se trabaja con muestras, no utiliza el sistema de codificación CIE-10, sino que vincula los datos personales del paciente a un código de barras que se coloca a la muestra.

El área gubernamental que se encarga de administrarlo es el Instituto Nacional de Salud (INS) que a su vez dirige la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública. Durante el estudio se estaba utilizando a nivel nacional la versión NETLAB 2.0, la cual está basada en una plataforma web para ser accesible por Internet a través de la página oficial ([www.ins.gob.pe](http://www.ins.gob.pe)) desde cualquier parte del país.

El sistema NETLAB permite tomar decisiones en salud concernientes a la cantidad de casos confirmados y descartados de una enfermedad según se vayan procesando las muestras así como también decisiones respecto al rendimiento del sistema considerando indicadores como trazabilidad de la muestra y demora de procesamiento.

Si bien la regularidad de los reportes no cambia en ningún momento, existen reglamentos para que en eventos de emergencia se evite la sobrecarga y se pueda proteger esa regularidad. Como la Resolución Ministerial N° 82-2016-MINSA manifiesta que en casos de sospecha de brote de dengue, una vez que se haya definido el brote, ya no se toma indiscriminadamente muestras sino que solo se debe tomar pruebas de laboratorio al 10% del total de febriles registrados.

Finalmente no se mencionó la existencia de otros sistemas similares en establecimientos o regiones, que realicen la misma función del sistema NETLAB.

## **Procesos en el Flujo de Información del Sistema NETLAB**

### Obtención de datos

No existe un formulario específico para este sistema. Los datos del caso se obtienen a partir de la misma “Ficha de Investigación clínico-epidemiológica” que se llena en el establecimiento de salud para el sistema de notificación (NOTI). Esta ficha se envía junto con la muestra tomada al laboratorio para su análisis

El lugar donde se toma la muestra se denomina “unidad tomadora de muestra (UTM)” que puede ser el mismo establecimiento de salud donde se llenó la ficha, si este cuenta con personal capacitado para realizarlo.

### Traslado de la muestra y del formulario

A diferencia de los otros sistemas, el ingreso de los datos al sistema nunca sucede en un establecimiento de salud, sino que la muestra tomada junto con la Ficha de Investigación clínica-epidemiológica, tienen que ser trasladadas a un laboratorio de referencia autorizado.

Como lo refiere el participante p13, el traslado de las muestras es muy importante para este sistema ya que tiene que ser oportuno y se debe hacer bajo ciertas condiciones específicas.

*“(...) a toda la red de laboratorios se les hacen talleres. Las capacitaciones siempre son en la toma y transporte de muestras, como se recibe, que no estén hemolizados, la temperatura que tiene que ser en refrigeración...” (p17, 2019 Piura)*

### Ingreso de los datos al sistema informático

La digitación se realiza en un laboratorio que previamente haya sido capacitado y autorizado por el Laboratorio Nacional, de otra forma no puede ingresar ni tener acceso al sistema. La muestra llega al laboratorio por un área llamada área de recepción y obtención de muestras (ROM) y ahí se le asigna un código de barras para vincular la ficha con la muestra.

El ingreso de los datos se da en tres etapas y se verifica tres veces. La primera etapa ocurre luego de la asignación del código de barras, donde un personal de informática digita la Ficha al NETLAB y manda la muestra al área donde se analizará. La segunda etapa ocurre en el momento de procesar la muestra. El responsable de procesarla tiene que verificar y leer los datos para determinar que prueba usar. Una vez que se obtiene el resultado el responsable lo escribe a mano en la ficha y también lo digita en el NETLAB. Finalmente la tercera etapa ocurre con el jefe del área quien empieza a validar ficha con resultados ficha para evitar errores.

### Consolidado, análisis y creación de reportes

La información reportada no necesita remitirse a varias instancias, está disponible para el nivel central (INS) desde la validación que se realiza en los laboratorios. Existen diferentes tipos de acceso para el NETLAB: Nivel de consulta para ver resultados, Nivel de laboratorio para verificación de muestra y Nivel de Registro. Solo el INS tiene acceso a ver toda la información disponible.

## **Fortalezas y Debilidades descritas del Sistema NETLAB**

### Fortalezas:

- El Sistema NETLAB es el único que trabaja con toda la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública y puede mostrar la trazabilidad de todos los procesos que pasa la muestra por ejemplo cuantas fueron procesadas, no procesadas, tiempo, resultados positivos, cuales se necesita repetir entre otros.
- La obligatoriedad de que en la Red de Laboratorios solo se aceptará la muestra siempre y cuando venga con una copia de la Ficha de Investigación, asegura que el caso haya sido notificado a epidemiología a través del Sistema NOTI
- Es el único sistema que cuenta con un sistema triple de verificación antes de enviar los datos. Los datos de un caso son ingresados por un estadístico, revisados y completados por el laboratorista y validados por el jefe de área. La cita a continuación es la declaración con ejemplos que se dio respecto a esta fortaleza:

*“(...) hay un área de recepción de muestra, ahí a la ficha con la muestra le dan un código. Luego lo llevan al laboratorio donde la persona de informática digita la ficha, o sea la ingresa a NETLAB. Luego en el laboratorio verifican la ficha con la muestra, determinan que le van hacer si ELISA o PCR según diagnóstico, la fecha de inicio de síntomas y fecha de la toma de muestra, luego ya procesan la muestra. A mano se pone positivo o negativo, se escribe el resultado en la ficha y luego digitan su resultado al NETLAB. Luego pasa al jefe de área y el empieza a validar, de nuevo pasan las fichas y tú empiezas a ver código por código y empiezas a validar (en NETLAB), esa es la manera de evitar errores, entonces hay tres personas prácticamente que ven un paciente” (p17, 2019 Piura)*

- Al igual que el HIS, el NETLAB tiene validación de datos personales con la RENIEC lo que permite estar seguros de los datos básicos, que la persona exista y agilizar el llenado.

Debilidades:

- Al usar como fuente de datos la ficha de investigación clínica-epidemiológica. La calidad de su llenado se vuelve sumamente importante. Ante un mal llenado de la ficha no se puede decidir cómo procesar la muestra y no es inusual la existencia de errores del proceso, gasto innecesario de recursos y demoras por utilizar varias pruebas.

*“(...) El problema más crítico es en la ficha epidemiológica. Hay fichas que no tienen los datos completos. Había buena cantidad de muestras que se quedan ahí (no se procesaban) porque nunca se regularizaba y como no tenía fecha de inicio de síntomas, ni toma de muestra no se puede saber que prueba hacerle, si hacerle NSI o hacerle para anticuerpos o hacerle para virus” (p17, 2019 Piura)*

- Existe toma indiscriminada de muestras. Esto se magnifica en los brotes donde a pesar de no ser necesario se sigue pidiendo exámenes y hace que se saturen los recursos y colapse el sistema.
- Existe deficiencia en el transporte de muestras. Las declaraciones hechas señalan deficiencia tanto en el tiempo de transporte como en la forma de traslado.

*“(...) Respecto al transporte el problema es que el laboratorista si está capacitado en traslado, pero el que llega acá es el chofer, nos mandan al chofer.” (p6, 2019 Piura)*

*“(...) a veces traen una muestra que no es correcta o la quieren traer en el bolsillo, porque dicen que el termo pesa.” (p17, 2019 Piura)*

- Finalmente, los casos y muestras provenientes de entidades privadas, aunque llegan a ingresar al NETLAB muchas veces no son incluidas en el sistema NOTI, lo que genera que no haya concordancia entre los datos de ambos sistemas.

#### 5.1.4. Sistema de Información WIN EPI

##### **Descripción**

Es un sistema oficial del Seguro Social de Salud (EsSalud). Existen 9 sistemas de vigilancia en salud pública que maneja EsSalud, dentro de ellos, WINEPI es el sistema que se encarga específicamente de las enfermedades que son de notificación obligatoria.

También se refieren al sistema como “Software Epidemiológico WINEPI”. Es un software propio de EsSalud y se describió como un sistema institucional y que está aprobado para uso exclusivo en los establecimientos del Seguro Social en todo el territorio nacional. Al igual que el NOTI utiliza el sistema de codificación de CIE 10 categorizándolo en tres tipos de diagnósticos: Probable, Confirmado y Descartado. El estado del diagnóstico se actualiza según los resultados que arroje laboratorio cuando procese la muestra.

*“(...) Este subsistema de notificación obligatoria (el WINEPI), tiene lo mismo del MINSA, los mismos códigos CIE10, todo, bien igualito, tiene un flujo de reporte semanal.” (p2, 2019 Lima)*

El área gubernamental que se encarga de su administración es la Oficina de Inteligencia Sanitaria que se encuentra en la sede central de EsSalud en Lima. Durante el estudio se mencionó que la versión actual del WINEPI es la v3.5 la cual es un aplicativo de escritorio que se instala en los ordenadores. No existe actualmente una versión basada en plataforma web. Trabaja bajo el supuesto de que los establecimientos pertenecientes a EsSalud cuentan con Sistemas de

Gestión que registran las atenciones realizadas. Por lo que para que WINEPI obtenga los casos de notificación obligatoria tiene que extraerlos de ahí.

El sistema WINEPI permite la notificación semanal de los caso. Cuando se declara algún brote, la notificación se realiza de forma diaria. Asimismo es de notar que se mencionó que es la única fuente de información sobre enfermedades notificables que los directivos del Seguro Social utilizan para tomar decisiones. Las decisiones que se pueden tomar con el WINEPI son las mismas que el NOTI ya que recolectan los mismos datos, tienen la misma función y la misma regularidad.

El EPI WIN no se conecta con otros sistemas que no sean del Seguro Social, por lo que para enviar los casos de enfermedades de notificación obligatoria al Ministerio de Salud, se tienen que ingresar los datos manualmente al sistema NOTI.

### **Procesos en el Flujo de Información del Sistema WIN EPI**

#### Obtención de datos

No existen formularios impresos. El sistema WINEPI no recolecta los datos desde una fuente primaria sino que se enlaza a los sistemas de gestión de los establecimientos de EsSalud en donde se ingresan la información de todas las atenciones, y extrae automáticamente los casos de todas aquellas atenciones cuyos códigos sean de enfermedades de notificación obligatoria.

#### Traslado de los formularios

No existe al no haber formularios físicos que trasladar.

### Ingreso de los datos al sistema informático

Si bien en cada establecimiento no se necesita personal para digitar la información ya que es un proceso automático, si se necesita personal en la red para la verificación, para el control de calidad y para hacer los informes que se mandan a instancias superiores.

### Consolidado, análisis y creación de reportes

La base de datos consolidada es finalmente enviada a la Oficina de Inteligencia Sanitaria de la Región y luego a la sede central de EsSalud en Lima. Ya que WINEPI utiliza un aplicativo de escritorio, las bases de datos son descargadas y se mandan por correo a las instancias superiores:

*“(...) WINEPI no necesita (un sistema) web. Por correo electrónico se envían los archivos. Cuando genera el reporte se va a una bandeja y el responsable en ese mismo momento hace el envío. Lo transfiere a la red, la red lo verifica, lo consolida y bajo esa estructura lo envía a central y viaja por correo electrónico el archivo” (p2 2019, Lima)*

## **Fortalezas y Debilidades descritas del Sistema WINEPI**

### Fortalezas:

- Es automatizado, no se tiene que digitar sino que recoge información de los sistemas de atención ya existentes en los establecimientos EsSalud, de consulta externa, de emergencia.

*“(...) el WINEPI recoge de todo, tanto de consulta externa y situación de emergencia. Es un proceso automático no hay personal que digita. Se enlaza, extrae el listado, todos los códigos y luego esos códigos pasan a lo*

*que es el personal para hacer una verificación y un control de calidad del dato” (p2, 2019 Lima)*

- Puede mostrar más datos de interés al tener una población cautiva y recolectar datos de todas sus atenciones.
- Tiene múltiples funcionalidades para tratar los datos. Entre las mencionadas está el reporte de duplicados, verificación de correcto diagnóstico y poder confirmar coherencia entre diagnóstico, sexo, edad.

*“(…) El software mismo me da una opción de quitar duplicados, verificar que no sea repetido, verificar si es confirmado o si es presuntivo. Ósea yo me enlazo a lo que ya generaron todos mis médicos de la atención y lo que hace es verificar; primero que no sea un control, sino que sea un caso y lo otro que haya coherencia entre el diagnóstico, la edad y el sexo. Entonces el software tiene algunos algoritmos. Si te dice que si se encontró tantos duplicados los marca, para que el personal de inteligencia vaya y verifique.” (p2, 2019 Lima)*

#### Debilidades:

- Es sensible a la calidad del llenado. Aunque recoge información de otros sistemas, igual influye la calidad del llenado que el personal de salud realiza en el momento de la consulta. Si el personal consigna un caso solo como fiebre en vez de la enfermedad propiamente dicha (por ejemplo dengue), el WINEPI no lo incluirá en sus registros
- No interoperara con el Sistema NOTI. Aunque ambos sistemas reportan enfermedades de notificación obligatoria, el NOTI es el sistema oficial en todo el sector salud y por lo cual EsSalud también tiene que reportar por ese medio. Las declaraciones encontradas en nuestro estudio indican pasar los

datos del WINEPI al NOTI es sumamente tediosos y se tiene que hacer manual, lo que hace difícil informar oportunamente los casos de EsSalud al MINSA:

*“(...) entonces para exportar (del WINEPI) al NOTIWEB tenemos que ir digitando nombre por nombre, y no solo un nombre, ósea es: nombre, edad, sexo, fecha de ingreso, IMC, dónde vive, etc. Ósea es uno por uno ¿lo cree? Imagínate lo tedioso que es. No es fácil pasar la información al ministerio.”*  
(p8, 2019 Piura)

### 5.1.5. Informes Paralelos

#### **Descripción**

Los Informes Paralelos son flujos de información que aparecen debido a la necesidad de obtener datos de manera rápida. Se menciona que no es una práctica inusual que ante un evento o emergencia, la alta dirección y una Dirección Sanitaria del MINSA (en el caso del brote de dengue del 2017, fue la Dirección Sanitaria de Enfermedades Metaxénicas y Zoonosis) decidan aceptar la movilización de personal en algunas zonas para hacer una observación directa de los casos.

También son llamados “Reportes In-Situ”, “Formatos Paralelos” o “Reportes por paloteo” ya que las personas hacen un conteo rápido de todos los casos existentes para reportarlos al nivel regional y central. Como se observa en la siguiente cita, los entrevistados sustentaron la existencia de estos reportes basándose en la poca utilidad de otros sistemas debido a sus formularios extensos y la demora en dar acceso a la información.

*“(...) necesitamos la información pero ¿cómo?: tenemos la ficha normal del HIS que es muy pesada, el CDC tenía muchas variables a llenar y no lo llena el médico, son muchos códigos. Entonces nosotros extendemos una ficha rápida para que los brigadistas u otros (personal designado) comiencen a llenar. Ahí se comenzaron a palotear. La Cifra por paloteo servía para tomar decisiones. Son fichas que salen en momentos bajo la necesidad (p29, 2019 Lima)*

El área gubernamental que se encarga de realizar y supervisar este flujo durante la emergencia fue la Dirección Sanitaria de Enfermedades Metaxénicas y Zoonosis. La Cifra por paloteo servía para tomar decisiones y no utilizaba ningún

software específico sino que los datos se enviaban por correo en una hoja Excel. Es importante resaltar que no es un Sistema de Información en Salud Rutinario que pertenecía a la Dirección Sanitaria de Metaxénicas, sino que se creaba según disposición de la alta dirección.

Los datos recolectados por los Informes Paralelos sirven para tomar decisiones en salud de diversa índole. Esto último debido a que la ficha creada recolecta los mismos datos al no ser siempre la misma. Dependiendo de la coyuntura puede recolectar además de la cantidad de los casos, cantidad de insumos, número de recursos humanos observados, etc.

### **Procesos en el Flujo de Información de los Informes Paralelos**

#### Obtención de datos

Para obtener los datos se utiliza una ficha impresa creada por el nivel central dependiendo de la coyuntura y que se manda a las regiones para hacer el conteo y llenar información básica de los casos. El personal de salud designado acude a diversos lugares y puede recabar información por observación directa o por una revisión rápida a las hojas HIS llenadas en los establecimientos. Esta acción no se realiza todos los días

#### Traslado de los formularios

El mismo personal designado para ir a los diferentes establecimientos y recabar los datos, es también responsable del traslado de los formularios.

### Ingreso de los datos al sistema informático

Los designados de recabar la información y de trasladar los formularios, también eran los responsables de digitar los casos en una hoja Excel. Como se menciona en la cita, ellos reportaban y digitaban la información cuando lo observaban o cuando volvían del trabajo de campo.

*“(...) Entonces una vez que llenábamos nuestra ficha, regresábamos nosotros mismos en la tarde para dar el informe. O sino en el momento llamábamos ¿no? Por ejemplo, Yo estaba en Tacalá y encontraba por decir, 20 pacientes, hasta en el suelo y otros 2 estaban en sillas y otros no tenían ni donde sentarse, entonces yo llamaba "Dr., mire, tenemos esto..."”*  
(p15, 2019 Piura)

### Consolidado, análisis y creación de reportes

Se juntaba la cantidad de casos numerados, se lo enviaba al encargado de la región, en la región consolidaba y lo mandaba a nivel central donde en una hoja Excel se hacía un cálculo rápido de cuantos casos por paloteo había en las regiones. Esa información se compartía en las reuniones.

*“(...) se juntaba la cantidad de papeles (fichas de recolección de los Informes Paralelos) y numerabas. Se lo pasaba al encargado de la región y el encargado de la región consolidaba, lo mandaba a nosotros (en Lima), y nosotros manejábamos el Excel y hacíamos un cálculo rápido de cuántos por paloteo tienen dengue en las regiones. Las reuniones servían para conectar la información.”* (p29, 2019 Lima)

## **Fortalezas y Debilidades descritas de los Informes Paralelos**

### Fortalezas:

- Permitía contabilizar de casos observados de forma rápida. Se menciona que encontraban diferencias grandes entre los casos reportados por paloteo y los casos de otros sistemas como el NOTI.

*“(…) El asunto es que nosotros (refiriéndose al sistema de notificación peruano) tenemos un sistema pobre de notificación, ese sistema no funciona. La notificación no es como corresponde. Por ejemplo: cuando íbamos a supervisar a un establecimiento X, por decir "San Pedro" íbamos en la tarde o en la noche, encontrábamos 20 hospitalizados por dengue y al día siguiente, cuando estábamos en gabinete tomando decisiones, el reporte de epidemiología decía: San Pedro reporta 3 casos" (p18, 2019 Piura)*

- Al no depender del mismo profesional de salud que hacía el servicio asistencial, se evitaba el problema de pérdida de casos por no llenar la ficha.
- Servía para tomar decisiones. Los casos consignados en la observación directa daban una imagen de la situación y permitía decidir en temas de medicamentos, insumos, recursos humanos, entre otros.

*“(…) Si, en el momento de la emergencia, sí (refiriéndose al uso para tomar decisiones). Usábamos la observación directa para tomar decisiones. Eso nos ha ayudado. A través de la observación directa podíamos decir además a quien le faltaba medicamentos, a quien le faltaba insumos, como estaba la situación de los pacientes, como estaba el manejo de los recursos humanos, si habían dotaciones suficientes para los pacientes, todo lo hacemos a través de los reportes de las supervisiones.” (p18, 2019 Piura)*

Debilidades:

- Las personas que salían a campo no se dedicaban exclusivamente a realizar informes paralelos sino que cumplían más funciones como por ejemplo movilización de recursos entre otras.
- No se producía todos los días y había recursos limitados para realizarlo

*“(...) Significaba pagar guardias al personal, incremento de presupuesto. Ósea toda la logística y el presupuesto administrativo se movía, hemos jalado gente de otros establecimientos para que hagan. Con los médicos que vinieron de Lima, se armó todo un rol (para realizar la observación directa). Pero no podíamos hacer eso con muchos porque era inmanejable el tema presupuestal.” (p18, 2019 Piura)*

- Aún existió la necesidad de revisar y validar los datos. La observación directa no tenía una metodología totalmente definida y también está sujeta a errores.
- Creó una diferencia con los otros sistemas oficiales como el sistema de notificación NOTI.

*“(...) Entonces yo para tener la información regional, la información que me mandan a mi como estrategia no la recibe epidemiología. Siempre hay una diferencia ósea no hay una coherencia paralela entre lo que se reporta de epidemiología con lo que nosotros manejamos en los formatos paralelos.” “(...) Si esa información del NOTI es un poco disparatada (datos muy diferentes) en relación a lo que nosotros manejamos ya nos sentamos para mirarlo pero si no, vemos que esta próximo”. (p15, 2019 Piura)*

### 5.1.6. Sistema Bombero Dengue

#### **Descripción**

Fue un sistema del Ministerio de Salud generado únicamente para el periodo de la emergencia del año 2017.

Se reporta que durante la emergencia no había información de forma oportuna.

Los sistemas de Información HIS, NOTI y NETLAB no brindaban información diaria y cuando reportaban no incluían todos los casos hasta ese momento ya a que la digitación de sus largos formularios ralentizaba la información.

Siendo así, no se podía tomar decisiones rápidas acerca de donde intervenir, donde enviar recursos ni que zonas debían monitorizarse según el número de casos que inician su aparición. Ante esto, el despacho ministerial encabezado por la ministra tomó la decisión de crear un nuevo sistema de información que ayudara a la toma de decisiones:

*“(...) la ministra dispuso crear un sistema de información para coleccionar y ver los brotes a nivel nacional. El NOTI era muy pesado porque te pedía muchas variables. Entonces tenía que ser algo que pase la menor cantidad de variables posibles. Se pidió un sistema que sea rápido, a través de una Tablet, usando internet que pueda registrar la información. Que esa información llegue a la central y se pueda saber cuál es la situación real de la emergencia.” (p29, 2019 Lima)*

Se dispuso a OGTI la creación de un nuevo sistema de información. No existe un nombre oficial para referirse a este sistema. Muchas veces se lo refieren como un sistema sin nombre y otras veces como “Bombero Dengue”. Para esto, se explicó que la palabra “Bombero” es una denominación interna que OGTI le da a cualquier tecnología creada para un momento específico y que tendrá una fecha

corta de utilización. Haciendo un símil a un “bombero que trabaja para apagar el incendio de ese momento”.

Inicialmente el sistema fue una versión mejorada y virtual de la ficha usada en los Informes Paralelos, en el que se redujo la cantidad de variables para agilizar el llenado a menos de un minuto. En un lapso de cuatro semanas, y luego de que el ministerio tomara la decisión de usar pruebas rápidas para ayudar a mapear el brote, se logró crear lo que sería la tercera y última versión del sistema, la cual contó con dos funcionalidades principales:

- Un algoritmo donde el personal de salud al ingresar datos de síntomas ayude a decidir si el paciente ameritaba o no la sospecha de dengue y realización de la prueba rápida.
- Un sistema online de registro y envío de los resultados de las pruebas rápidas, donde el personal de laboratorio del mismo establecimiento de salud lo realizaba.

La primera funcionalidad fue rápidamente anulada ya que el personal de salud no lo utilizó por considerarlo tedioso y por estar dedicados más tiempo a llenar los formularios de los otros sistemas de información.

El objetivo final del Sistema Bombero dengue fue ser un sistema online de registro y envío de los resultados de las pruebas rápidas con datos mínimos del caso y del lugar. Así, el despacho ministerial podía tener información en tiempo real al despacho ministerial acerca de cuantos casos se estaban detectando por pruebas rápidas, y su geolocalización para evaluar la situación real de la emergencia.

Dicho registro fue realizado por el personal de laboratorio de cada centro de

salud. El sistema se promocionó en tabletas las cuales se entregaban para que puedan ingresar y reportar utilizándolas.

La administración del sistema recayó tanto en OGTI como en el Despacho Ministerial. Mientras que el despacho se encargaba de viajar, entregar las pruebas rápidas, tabletas y realizar capacitaciones del uso de sistema; OGTI se encargó del soporte técnico. La versión final del sistema utilizó una plataforma web por lo que el nivel central podía acceder a la información en cualquier momento. Además se utilizó una conexión con el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENEC) para validar automáticamente los datos de la persona con su DNI.

## **Procesos en el Flujo de Información de Bombero Dengue**

### Obtención de datos

Cuando un paciente llegaba, el médico era quien a su criterio decidía investigar dengue y ordenar la prueba rápida. El paciente acudía al personal del establecimiento para la toma de muestra, la cual después de centrifugarla se realizaba la prueba rápida.

### Traslado de los formularios

No existe al no haber formularios físicos que trasladar. En el mismo lugar donde se realizaba la prueba rápida también se digitaban los datos.

### Ingreso de los datos al sistema informático

La misma persona que procesó la prueba rápida, también digitaba los resultados. Se ingresaba en línea a un formulario en la página web del MINSA para registrar los datos al sistema Bombero Dengue.

### Consolidado, análisis y creación de reportes

Los datos llegaban directamente al ministerio. No se remitía previamente a las regiones, sino que eran guardados directamente en los servidores de Lima. Quienes tenían acceso a los datos fueron el despacho ministerial y la dirección sanitaria. Los reportes eran diarios y se utilizó un grupo de WhatsApp para comunicarse entre los involucrados del nivel local y del ministerio. Asimismo también se realizaban reportes consolidados para mandarlos a las regiones.

*“(...) los reportes eran diarios porque eran en línea. Creamos un WhatsApp con toda la gente del laboratorio, que íbamos involucrando. Íbamos aumentando porque más de ellos decían tengo este problema, ¿cómo hago? (El WhatsApp) funciona al inicio, pero de ahí ya también lo convierten en otras cosas ya” (p29, 2019 Lima)*

## **Fortalezas y Debilidades de Bombero Dengue**

### Fortalezas:

- Se pudo obtener tener datos de forma rápida. Esto sirvió para entender el contexto, saber si la epidemia seguía o aún no se había controlado y para poder tomar decisiones.

*“(...) la ministra que tenía que tomar decisiones y saber si la emergencia se había controlado o no. Ósea si todos los días seguían diagnosticando*

*sabias que seguía la epidemia. En el momento que ya se dejó de diagnosticar es que ya la epidemia se controló”. (p28, 2019 Lima)*

- Dio información más oportuna que otros sistemas. Esto se mencionó con justificaciones que decían el Sistema HIS y NOTI demoraba mucho su registro y los reportes de paloteo se tenían que tabular y no se hacían constantemente.

*“(…) Sí, teníamos una información más real con el aplicativo (Bombero Dengue). El CDC saca informes diarios pero cuando lo llenas, mientras no llenes demora, su NOTI es más largo de llenar, igual el HIS. El registro de la información (del HIS) demoraba mucho tiempo. (p29, 2019 Lima)*

- El sistema era simple y no se necesitaba muchos procesos para acceder al formulario en línea y mandar los datos.
- Se logró diagnosticar a una gran cantidad de personas en poco tiempo con la aplicación del sistema de pruebas rápidas.

*“(…) Beneficios (del sistema Bombero Dengue), es que ha llegado a 11 mil personas, bastantes en 1 mes, y el diagnóstico fue rápido (p21, 2019 Lima)*

- Tuvo un sistema de soporte que brindó capacitaciones, entrega de dispositivos electrónicos como tabletas para asegurar el llenado de los datos y una comunicación constante por WhatsApp.

### **Debilidades**

- No se integró con otros sistemas. Se mencionó que los datos iban directamente hacia la alta dirección y que en un principio no se compartía

con las regiones u otras áreas/direcciones sanitarias. Además, se menciona conflictos con entidades como el CDC y el INS los cuales sustentaban que era un sistema que se sobreponía a los oficiales que ellos manejaban:

*“(...) nunca se pensó en integrar (el sistema Bombero Dengue con otros sistemas de información) ya que tenía un fin claro: identificar a los pacientes que tienen probablemente dengue y ver la forma de cómo tratarlos, referirlos rápidamente. Era la captación, no era todo el proceso, para esto necesitabas variables sencillas, saber ¿quién es? y si cumple o no con las características que tiene la enfermedad” (p29, 2019 Lima)*

*“(...) ¿problemas? claro, ellos (CDC e INS) dijeron que se estaban sobreponiendo a sus sistemas de información, entonces al final para una cuestión armónica lo que se hizo fue darles las bases de datos.” (p28, 2019 Lima)*

- Al ser un nuevo sistema, el personal estaba ocupado con los ya existentes. Se realizaban seguimientos para recordar el llenado de la información
- A pesar de ser simple, al ser un nuevo sistema no estaban adecuados a su uso. Se menciona a la edad y a la familiaridad con los dispositivos como causas de esto.
- Necesitaba internet. Aunque fue una debilidad superable ya que fue diseñado para poder llenar los datos llegando a casa o con WIFI móvil en USB que se les entregaba.
- Si bien fue muy eficaz para recolectar los datos y casos de Dengue, los procesos referentes al manejo de la base de datos se tuvieron que hacer de forma manual

*“(…) fue eficaz, al coleccionar y llenar los datos, fue muy eficaz. (Pero) no sé si fue muy eficiente. ¿En qué sentido? Porque después del llenado tenías que seguir haciendo otros procedimientos manuales todavía, no era como llenar el HIS que se organiza automáticamente. Con eficaz me refiero a que la oportunidad de tener el dato en el momento necesario. Para eso sí cumplió su objetivo.” (p29, 2019 Lima)*

Para finalizar esta sección, se muestra dos cuadros resúmenes acerca de las características de los sistemas de información (Ver tabla 3) y las fortalezas y debilidades de cada una (Ver tabla 4). Asimismo mediante la Figura 4 se ilustra mediante un esquema los diferentes flujos de los Sistemas de Información en Salud de Dengue.

## **5.2. Resultados para el objetivo 2: Explorar el funcionamiento de los Sistemas de Información durante la epidemia del año 2017**

En base a la identificación y caracterización los Sistemas de Información en Salud realizada anteriormente; en esta sección se analiza el funcionamiento de dichos Sistemas durante la epidemia del dengue del año 2017.

Analizando el proceso y las experiencias vividas por los participantes y utilizando el marco conceptual elegido como base, se identificaron diversos factores para explorar el funcionamiento de los sistemas de información. El detalle se puede ver en la Figura 5

Los determinantes técnicos se refieren a los ocasionados por las características del mismo Sistema de Información de Salud. Dentro de esta categoría se identificó que para evaluar el funcionamiento se referían principalmente a la Utilidad del Sistema en brindar información para tomar decisiones basándose en factores como: la existencia de sub-registros (cuando el sistema no puede registrar de todos los datos), la credibilidad (cuando se tienen dudas acerca de la veracidad de los datos), el ser oportuno (cuando se puede obtener la información cuando se necesita) y la concordancia de los datos entre sistemas (cuando al usar información de diferentes sistemas estos coinciden aceptablemente o no se contradicen). Asimismo otros determinantes que influyeron en el funcionamiento fueron su usabilidad y la capacidad de poder intercambiar datos con otros sistemas (interoperar).

Los determinantes internos organizacionales se refieren a los factores de la organización que influyen en el funcionamiento de los sistemas. Se detectaron que las Funciones y Jerarquías de algunas organizaciones no estaban delimitadas en la

práctica. Asimismo la Gestión Organizacional y las Relaciones que se daban entre instituciones que manejaban información afectaron su funcionamiento.

Los determinantes externos se refieren a elementos ocasionados por el contexto, es decir, por emergencia producida por la epidemia de Dengue del año 2017. Se identificó 4 factores ocasionados por la emergencia que influyeron en el funcionamiento: La sobrecarga asistencial (esto es la cantidad de pacientes que empezaron a acudir a los centros de establecimientos), el presupuesto (esto es la necesidad y el adecuado manejo del dinero inyectado para manejar la emergencia), la infraestructura (como la emergencia afectó la infraestructura física y tecnológica de los establecimientos) y los recursos humanos (como la cantidad y capacidad de los recursos humanos que trabajaron durante la emergencia influyeron en el funcionamiento de los sistemas)

Finalmente en los determinantes derivados de los comportamientos de los usuarios se identificó dos tipos de comportamientos que afectaron el funcionamiento de los sistemas: El comportamiento de los usuarios para lograr identificar y manejar el caso correctamente y El comportamiento derivado de la importancia que le dan a la información en Salud.

A continuación se desarrolla la experiencia en cada uno de los determinantes sin realizar especificaciones estrictas de cada Sistema de Información ya que muchos factores son comunes independientemente de cual que se trate.

Finalmente, al terminar el desarrollo de cada determinante, se condensa todas las apreciaciones globales. Dando así, una idea general de cómo funcionó cada Sistema de Información en el contexto de la epidemia del año 2017

## **5.2.1. Determinantes técnicos del funcionamiento**

### **5.2.1.1 Sobre la utilidad para tomar decisiones**

Al expresar el funcionamiento de los sistemas, uno de los primeros puntos mencionados era su utilidad. La experiencia de cada uno de los entrevistados permitió la definición de tres factores para determinar si el sistema era útil o no:

- A. La existencia de un sub-registro,
- B. La credibilidad de los datos consignados,
- C. Y la disposición de información de manera oportuna.

**A. El sub-registro de los casos** fue un problema comúnmente mencionado usualmente ocasionado por no llenado, mala captación o no digitación de los datos en los diferentes formularios.

El HIS y el NOTI, si bien se mencionan como los dos sistemas oficiales más importantes, carecieron de cumplimiento para registrar los casos. Como se aprecia en lo mencionado por los participantes, se exige el llenado de los formatos, pero debido a que el personal de salud se centra en la parte asistencial, muchas veces no reporta los casos o no los digita.

Este problema de la digitación es notorio en el Sistema NOTI, ya que al no tener una persona específica designada para digitar las fichas, sino que tiene que hacerlo el mismo personal de salud responsable; muchas veces la digitación de los datos se retrasa o no se realiza por priorizar la labor asistencial.

*“(…) Si se exigía el llenado de HIS como lo hacemos siempre, pero de ahí al cumplimiento... con toda seguridad que ha habido un montón de sub-registros.” (p15, 2019 Piura)*

*“(…) No se notifica. Ósea el personal atiende, pero no lo registra al NOTI. Es que no se da tiempo para notificar, simplemente atiende la demanda y como la demanda requiere personal, nadie se da tiempo para estar llamando ni llenando fichas. Ese es el asunto. Entonces prácticamente ¿Nosotros cómo sabíamos qué decisiones tomar? (p15, 2019 Piura)*

El NETLAB también presentó sub-registros, pero se menciona que fue principalmente debido a que al utilizar fichas de vigilancia del NOTI estas llegaban incompletas y el sistema no lo podía procesar correctamente.

*“(…) El problema más crítico es en la ficha epidemiológica. Hay fichas que no tienen los datos completos. Había buena cantidad de muestras que se quedan ahí porque nunca se regularizaba y como no tenía fecha de inicio de síntomas, ni toma de muestra no se puede saber que prueba hacerle: si hacerle NSI o hacerle para anticuerpos o hacerle para virus” (p13, 2019 Piura)*

El WINEPI no reportó sub-registros, pero no fue de utilidad para tomar decisiones fuera de EsSalud, ya que igual necesitaban ingresar los datos al NOTI de forma manual.

Sobre los Informes Paralelos y el Sistema Bombero Dengue no se puede estrictamente evaluar si hubo o no sub-registros debido ellos reportaban información de todos los lugares a los que tenían acceso.

**B. Respecto a la credibilidad de los datos**, existió varias menciones de directores y funcionarios que presentaban dudas acerca si los datos eran lo suficientemente verídicos para poder usarlos debido a que la calidad no era uniforme.

En los sistemas HIS y NOTI se manifestó que si bien en ambos sistemas los formularios deberían ser llenados por el mismo personal de salud, hay ocasiones donde no ocurre. La hoja HIS lo llena el estadístico o técnico, el cual al no tener los mismos conocimientos que el mismo personal de salud, puede incurrir en errores. Asimismo la Ficha de investigación clínica epidemiológica del NOTI en ocasiones no es llenado en consulta y el responsable de epidemiología tiene que llenarlo buscando datos de otras fuentes. Aunque el NOTI, a diferencia del HIS, tiene un responsable que se encarga de investigar el caso y verificar los datos, está el problema de que es una función ad-honorem sin remuneración.

*“(…) Está normado que debe ser el médico o que la persona que atiende quien debe llenar pero en la práctica no se da eso. Entonces en el caso del NOTI los que terminan llenando los datos son las enfermeras desde la historia clínica. Entonces hay un tema ahí de calidad de información.”*  
(p10, 2019 Lima)

El NETLAB fue el único sistema que tiene triple verificación de los datos por lo que su posibilidad de datos erróneos se reduce en gran medida. Ninguno de los participantes mencionó dudas acerca de la calidad de los datos reportados por NETLAB.

Los datos de WINEPI también tuvieron una alta credibilidad pero solo para personal de EsSalud ya que nadie más tiene acceso a ese sistema.

En cuanto a los Informes Paralelos y Bombero Dengue, aunque debido a sus características no tenían un sistema de verificación de datos, no se mencionó en ningún momento que hubiera dudas acerca de los datos que consignaba.

**C. Finalmente la disposición de información de manera oportuna** fue también uno de los puntos más importantes para su definir la utilidad de los sistemas de información:

El HIS demora normalmente un mes en entregar su reporte de casos verificados. Sin embargo, este reporte puede ser que tampoco evidencie el número de casos reales ya que sin un sistema eficiente de verificación, existen errores en el llenado. Debido a que las fichas erróneas se tienen que corregir para incluirlos, este proceso puede tomar incluso más tiempo.

*“(...) El HIS tiende atrás un mes. Se demorar un mes para reportar datos”  
(p9, 2019 Lima)*

*“(...) hay correcciones que demoran mucho. Por ejemplo, ahorita estamos cerrando el año y tienen que corregir datos de hace 4 meses de HIS... ¿Quién se va a acordar lo que ha hecho hace 4 meses?” (p15, 2019 Piura)*

Respecto al NOTI, si bien esta normado que durante una emergencia sus reportes sean diarios. Al igual que el HIS, existe una demora para reportar la cantidad real de casos. Esto se menciona que es debido por el alto número de ítems que el personal tiene que llenar, contabilizar y digitar:

*“(...) El flujo de información del NOTI no fue oportuno. Ósea si llega la información pero no era del todo buena. Eso de pedir información cada día... de repente está en una lluvia torrencial, es muy pesado y no van a estar informando. Por radio o por teléfono no es lo mismo.” (p5, 2019 Lima)*

Sobre el NETLAB, se mencionó que estuvo supeditado a cuan frecuente es el traslado de la muestra desde el centro de salud hacia el laboratorio.

Asimismo, también se reportó un colapso durante la emergencia donde no pudieron darse abasto por la gran cantidad de exámenes a procesar:

*“(...) Se nos trabo (el sistema NETLAB) por lo menos tres semanas. Cuando tuvimos demasiada demanda, se nos trabo, así te soy sincero. Porque entraban ya no dos sino 10, 100, 150 casos (por día) y el problema es meter todos los datos en el NETLAB” (p6, 2019 Piura)*

Respecto a los otros sistemas (Informes Paralelos y Bombero Dengue), no hubo apreciaciones de problemas acerca de cuan oportuno fueron los datos. Sin embargo, es importante volver a notar aquí que justamente los Informes Paralelos se empezaron a usar durante la emergencia para obtener datos observados de manera rápida. Y que posteriormente, ante la necesidad de información más aún más oportuna se decidió la creación de Bombero Dengue.

Por todo lo expuesto, durante la emergencia la toma de decisiones se volvió muy difícil. Si bien se menciona que cada sistema tuvo una función diferente: el HIS reportar febriles, el NOTI reportar casos confirmados, el NETLAB proveer de resultados, el WINEPI reportar casos solo en EsSalud y los Informes Paralelos realizar una contabilización directa de los casos. Para tomar decisiones sobre por ejemplo donde intervenir, donde enviar recursos económicos/monetarios, cómo se expande el brote y donde realizar medidas de prevención; se necesita integrar toda la información y se complica cuando no se sabe en qué sistema creer y cuanto confiar en cada uno de ellos.

Asimismo, debido a no tener información oportuna para la toma de decisiones diarias, se tomó la decisión de crear el Sistema Bombero Dengue para reportar de

forma rápida los casos confirmados por prueba rápida y el lugar donde se encontraban.

Los participantes manifestaron que el ministerio de salud peruano sabe de estos problemas, pero que es difícil realizar un cambio y se sigue trabajando en base a esos datos.

*“(...) ¡Ministerio sabe! Claro que sabe que los sistemas de información son pobres. Claro ósea, generalmente trabajan sobre esa base de información porque no hay de otra, pero el ministerio sabe eso.” (p15, 2019 Piura)*

### **5.2.1.2 Usabilidad de los sistemas de información**

Otro determinante técnico mencionado fueron las dificultades en el uso de los sistemas especialmente en dos puntos: en el uso de los formularios y en el uso de la interfaz. Respecto a los formularios, casi la totalidad de los entrevistados concordaron en que los sistemas actuales cuentan con muchos formularios independientes. Estos formularios usualmente repiten la misma información y tienen que llenarse a mano y por separado. Además cuentan con muchos ítems, lo que hace lento su llenado.

Especialmente las entrevistas de los participantes que trabajaron a nivel local mencionaron este punto diciendo que además de los formularios, ellos tienen que llenar otros documentos como la Historia Clínica, el formato único de atención (FUA), reporte de gastos, informes para el establecimiento, entre otros:

*“(...) tenías que llenar el FUA el HIS, la ficha epidemiológica, llevarla para que lo ingrese al NOTI, a no sé cuánto, hacerle varias copias para mandárselo a Piura. Ósea... Toma tiempo.” (p30, 2019 Piura)*

*“(...) Es difícil registrar. Hacen muchas acciones repetidas ellos (el personal de salud en el primer nivel de atención) siempre dicen que llenan el SIS, el HIS, la Historia... tienen muchas funciones en simultáneo. Y ya están como locos. Además de hacer varios reportes.” (p18, 2019 Lima)*

En cuanto a la usabilidad de la interfaz solo hubo dos menciones acerca de que la interfaz en plataforma web dificultó el ingreso de los datos en comparación con el aplicativo de escritorio. Esto debido a la mecanización con el teclado que presentaban los digitadores y que al implementar el nuevo sistema no es tan veloz con el uso del mouse.

*“(...) con el HISWEB no es posible hacer todos los registros (digitalarlos) en un solo mes. El Sistema de escritorio de antes era rápido. (Cuando digitabas) por código hacías dos mil registros en un día, con la versión web no pasa eso, porque dependes del mouse, ahora demoran más.” (p9, 2019 Lima)*

### **5.2.1.3 Interoperabilidad e Intercambio de datos**

De acuerdo con los testimonios de los entrevistados, uno de los principales determinantes que limitaron de un buen funcionamiento en los sistemas fue que no permitían intercambiar información entre ellos.

Todos los entrevistados concluyeron que no existe interoperabilidad entre ningún sistema ni existe algún tipo de intercambio de datos directo. Todos los sistemas trabajan de manera independiente. La única forma de pasar datos de un sistema a otro es de forma manual. Los casos más notables son del NETLAB, del WINEPI y del Bombero Dengue:

El NETLAB reporta resultados de laboratorio que tienen que alimentar al NOTI para categorizar a los casos como confirmados o descartados. No

existe intercambio de información directo entre ellos, sino que se menciona que los trabajadores realizan la inclusión del resultado de laboratorio en el NOTI de forma manual. Es decir, los responsables del sistema de notificación tienen un usuario para ingresar y buscar cada caso en NETLAB y dependiendo del resultado encontrado convierten los diagnósticos de dengue probable a dengue confirmado o descartado.

El WINEPI como se había mencionado, es el sistema del Seguro Social (EsSalud) que solamente es útil de forma interna ya que los casos tienen que ser ingresados de todos modos al NOTI. No existe intercambio de información entre ellos. El WINEPI exporta todos los casos notificados de EsSalud en un archivo Excel. Sin embargo, como se menciona en la siguiente cita, para ingresar los datos al NOTI se tiene que hacer de forma manual digitando caso por caso, nombre, DNI, etc.

*“(...) entonces para exportarlo al NOTIWEB tenemos que ir digitando nombre por nombre, y no solo un nombre, ósea nombre, edad, sexo, fecha de ingreso, IMC, dónde vive, ósea uno por uno ¿lo cree? Imagínate lo tedioso que es. No es fácil pasar la información al ministerio. Hay que pasarlo uno a uno, ese es el detalle. Ósea de los 20 mil en el brote habría que pasarlo de uno a uno y ese el gran dilema.” (p8, 2019 Piura)*

En cuanto al Bombero Dengue al igual que los demás sistemas trabajó de manera independiente. Aunque dio información rápida de casos con sus resultados y su localización al despacho ministerial, se menciona que no hubo intercambio de información con el NOTI o el NETLAB ni inicialmente ninguna coordinación con otra área lo que causó una incomodidad en los directores:

*“(...) Si fue incómodo porque armo una red paralela con WhatsApp y todo. Lo manejo desde Lima, armó todo un sistema en Lima, el técnico le reportada por WhatsApp y entraba por internet a una clave que ella le había dado y alimentaba a un sistema de ellos que no era el NETLAB. Su intervención fue buena, políticamente, porque la vieron, pero no llenaba (no compartía información con) NETLAB ni al NOTI. Simplemente llegaba a ella y punto. Me agregó al WhatsApp la segunda vez que vino acá, pero nunca tuve clave para ver la base de datos.” (p6, 2019 Piura)*

## **5.2.2. Determinantes Internos Organizacionales**

### **5.2.2.1 Funciones y Jerarquías no delimitadas**

Los participantes declararon que durante la emergencia había funciones que no estaban claramente delimitadas. Especialmente se mencionan las funciones del CDC (que maneja el sistema NOTI) y de la Dirección Sanitaria de Enfermedades Metaxénicas. Los participantes mencionaban que aunque la función del CDC es lo concerniente a los casos de enfermedades notificables, en la emergencia, la alta dirección les pedía recolectar y reportar información de muchas otras áreas como control vectorial, índices aélicos, intervenciones a casas, número de fumigadores entre otros. Esto ocasionaba que se designe personal y esfuerzo a recolectar y pedir información a otras áreas, usualmente en las regiones. Se menciona además en la apreciación del participante p5, que el encargado de integrar dicha información debería ser la Dirección de Enfermedades Metaxénicas, pero no sucedió así durante la emergencia:

*“(…) Todo lo que pide la alta dirección es a nosotros (CDC). No le pide ni a DIGESA ni a estrategia. A nosotros nos pide la respuesta, cuántos fumigadores hay en el campo, cuántos control vectorial hay, cómo van los índices aélicos y las intervenciones de las casas si están con cobertura del 100%. Piden cosas que son de otra área y uno tiene que estar llamando, contactando con la gente, es todo engorroso. Yo supongo que la estrategia (de metaxénicas) nació pensando en esa función, con la finalidad de que ellos tengan toda esa información de manera integral y de ahí analizar” (p5, 2019 Lima)*

Asimismo, un problema de jerarquías no delimitadas se pudo identificar. Sobre todo en las regiones. Se relató el ejemplo cuando el nivel central en Lima dio la directiva de no pedir más muestras de laboratorio cuando ya se había identificado el brote;

sin embargo el gobierno regional mandaba realizar lo contrario. Asimismo, también se mencionó el caso de la subregión de Sullana, la cual mandaba información de muestras directamente a Lima, cuando según su jerarquía se las debía mandar a Piura para que se registren primero:

*“(...) Si yo llego y te digo: oye te declaro en brote... entonces ya no tomo todas las muestras. Se supone que solamente (se realiza un) muestreo, pero si tu gobierno regional te dice: toma a todos y me importa un comino lo que ha dicho la central de MINSA. Se llena pues de muestras.” (p2, 2019 Lima)*

*“(...) Sullana que no entiende que nosotros somos la dirección de toda la región Piura. De Lima me llaman y dicen: ¿Porque Sullana me envía muestras, si tú las haces en Piura? y encima está mal tomada. Pero como tienen presupuesto, les llega” (p13, 2019 Piura)*

Se mencionó también que este problema de jerarquías no sucedió solo durante la emergencia, sino que viene ocurriendo desde que se inició el proceso de descentralización en salud. Ante el problema que las regiones trabajan por separado, el Ministerio de Salud intenta reforzar su función rectora:

*“(...) Al no haber rectoría cada uno se manda por su lado. La misma región se manda por su lado. Los reglamentos existen, pero ellos no lo cumplen, no lo toman, lo hacen por separado. De tal manera que ha tenido que haber un Decreto Supremo en el mes de diciembre, donde realzan la rectoría del MINSA, ya con una orden diciendo "yo mando"... Pero del dicho al hecho, no sé cuánto irá a pasar” (p18, 2019 Piura)*

#### **5.2.2.4 Relación entre instituciones**

El determinante organizacional más mencionado que influyó en el funcionamiento de los sistemas de información fue la relación entre instituciones. Este punto se podría dividir en dos partes: A. La relación entre las áreas que manejan los sistemas de información y B. la relación entre el nivel central y el nivel regional.

- A. Se evidenció que no existió una buena relación ni una buena comunicación entre las diferentes áreas gubernamentales, expresado por la no notificación y duplicación de acciones. Asimismo hubo una intromisión de funciones como reportar reportes no oficiales y sobretodo no compartir el producto de su información con actores de otras organizaciones. Como se nota en las citas siguientes, trabajadores del CDC en el nivel central expresaban que pedían información directamente a la región ya que era más fácil que la región responda a que pedirlo directamente a las áreas gubernamentales en Lima y que además muchas veces tenían que abogar a relaciones amicales para obtener datos. De igual manera, trabajadores a nivel regional expresaron que, al igual que a nivel central, la coordinación entre sus áreas tampoco es tan fluida, cada una trabaja independientemente, por separado y que tienen una alta influencia política dependiendo si los directores son del “agrado” o no del gobernador en turno.

*“(…) (la información) que nos comparten al CDC es solamente por amistad. No hay una obligación del agente de vigilancia y control vectorial que trabajan en (otras áreas) infección o los encargados a nivel regional no tiene la obligación de enviarles a la CDC.” (p10, 2019 Lima)*

*“(…) yo me acuerdo que se trató de triangular la información, que teníamos nosotros, que tenía el instituto, ósea nos reunimos en OGTI, en*

*epidemiología. El INS, el OGTI también, nosotros, todos para hacer una sola base, tomar decisiones, pero nunca se llega a un acuerdo, hasta donde yo sé, porque nadie quiere compartir bases. Es complicado, nadie quiere dar bases, nadie quiere abrir sus bases, dicen las bases está abierto pero no.” (p21, 2019 Lima)*

*“(…) Ocurre también acá en la región que la conversación no es tan fluida, o sea, es lamentable a veces, pero hay que decirlo. Lo que ocurre a nivel central, se replica en las regiones. Mucho depende también de quién lidera. Sino uno hace por allá y el otro hace por acá: el epidemiólogo está por un lado y el de Metaxénicas está por otro.” (p23, 2019 Piura)*

- B. También se mencionaron apreciaciones entre la relación entre nivel central y el nivel regional. Como se nota en las citas siguientes, no fue inusual que el nivel central atribuyera muchos problemas durante la emergencia a la región argumentando que ellos no se encargaron de la verificación de los datos, de fortalecer sus sistemas, de no reportar a tiempo, manejar recursos de manera inadecuada y no cumplir con las directrices dadas a nivel central. En contraposición, el nivel regional sostuvo que el nivel central no percibe lo que se vivió en la región, que quién realiza todas las operaciones son ellos y que el ministerio tiene un rol más normativo y algunas veces no coordinan con ellos. El nivel local, por otra parte, menciona que aunque el nivel central y regional den directivas, él es quien en la realidad tiene que evaluar cumplirlas o no y trabajar de acuerdo a sus recursos y en coordinación con el municipio.

*“(…) no hay dirección de las DIRESAS. No lo hacen bien, no hay una coordinación ahí. No hubo el trabajo de salud como debía haberse hecho.” (p9, 2019 Lima)*

*“(...) Mira... la relación (del nivel regional) con nivel central es muy poco. Sí somos amigos... Pero por ejemplo en el caso de las pruebas rápidas nadie me coordino. Un día vienen y te dicen ha llegado la Sra. Ministra y se ha puesto a repartir pruebas (pruebas rápidas). Yo ministerio de salud desconocía porque “otro ministerio de salud” dentro de mi propio ministerio manejaba otra resolución (otras decisiones). Esa es la parte que estuvo mal.” entonces... pienso yo, que alguien debió haberlo dicho más claro.” (p6, 2019 Piura)*

*“(...) respeto a la DIRESA, pero donde las papas queman es aquí (a nivel local) en el establecimiento. Yo tomo decisiones acá. La DIRESA nos apoyó... bueno... pero es que tengo buenos contactos. Yo tengo que pedirle apoyo a la municipalidad. Ellos contratan y ellos les pagan. Yo voy a hablar con la municipalidad y les digo "por favor, apóyame con dos o tres recursos. (p26, 2019 Piura)*

### **5.2.3. Determinantes Externos Coyunturales**

#### **5.2.3.1 Sobredemanda asistencial**

Dentro de los factores externos ocasionados por la misma emergencia, uno de los más frecuentes y que influyó en el funcionamiento de los sistemas de información fue la sobredemanda asistencial. La magnitud de la emergencia fue tan grande que los establecimientos de salud y laboratorios no pudieron dar abasto; se reportaron más de 100 a 150 atenciones diarias lo que ocasiono una falta de personal no solo asistencial, sino también personal administrativo y estadístico, lo que hizo que colapsara la regularidad de la información en los diversos sistemas.

Según los entrevistados esto se vio mucho más agravado cuando se hizo público el decreto 006-2017 del ministerio de salud que mencionaba generar atención sin costo en cualquier establecimiento a cualquier persona. En EsSalud se reportó que

dicho decreto ocasionó el colapso de su atención y reportes de información ya que las personas empezaron a acudir masivamente al hospital regional del seguro social. A nivel local también manifestaron un aumento de pacientes con atención sin costo y que en ocasiones se trataba de pacientes que podían pagar la atención o pacientes que pedían tratamiento para enfermedades crónicas que no tenían que ver con la emergencia.

*“(...) hubo políticamente una decisión que en verdad nos sometió. Se dio la directiva 006, por la cual todos los establecimientos tenían que atender gratis, sin necesidad de referencia y con sanción incluida. Entonces toda la gente se comenzó a agrupar acá (EsSalud)” (p8 2019 Piura)*

*“(...) si, un problema con la bendita ley de la emergencia, significaba generar atención sin costo, pero aquí la gente venía, un señor con su 4x4 a que le den atención y medicamentos, todo gratis. Y los medicamentos ¿cómo se van a abastecer? ¿A quién le descuentan de su reducción del SIS?: a nosotros.” (p8 2019 Piura)*

Ante esta gran sobrecarga de pacientes, se menciona como caso puntual la iniciativa del estado para ayudar a la demanda enviando brigadas a las zonas en emergencia. Sin embargo los participantes también se reportaron que eso contribuyó en parte al mal funcionamiento de los sistemas de información. Sin una correcta coordinación dada, los brigadistas atendieron sin el llenado de formularios, no hacían reportes y gastaban recursos sin notificar, lo que limitaba las estadísticas del establecimiento de salud:

*“(...) el sistema no registraba las atenciones de las brigadas que vinieron, eso sí quedó fuera del sistema. No se coordinó bien, las brigadas empezaron a atender a gastar medicamentos y la información no fue registrada por la cantidad de*

*demanda que teníamos. Las brigadas... ayudaron, pero también muchos de ellos no se pudo registrar, se ha perdido esa información.” (p23, 2019 Piura)*

### **5.2.3.2 Presupuesto**

La ejecución presupuestal en la región fue un factor común de discusión ya que para que el flujo de información funcione se necesita presupuesto para infraestructura y recursos humanos. Existieron apreciaciones positivas acerca de que la región maneje su propio presupuesto debido a que pueden decidir en qué gastar de acuerdo a su realidad y tomar decisiones rápidas. Sin embargo fue común entre los entrevistados dudar sobre la ejecución presupuestal mencionando problemas como sobrevaloración de costos, derivación del dinero en diferentes áreas, pagos inoportunos, retrasos y utilización política de los fondos.

*“(...) el problema de la ejecución presupuestal en la región, es un problema serio. Aquí hay muchos vicios, demasiados vicios. Ósea sobrevaloración de costos, pagos que salen, pagos inoportunos, el retraso de la misma ejecución, los procesos que quedan desiertos” (p15, 2019 Piura)*

Es de especial interés notar también que aunque las instituciones a nivel central como OGTI, CDC, INS y Metaxénicas norman, supervisan y controlan los sistemas de información, es en realidad la región quien paga a los trabajadores: estadísticos, digitadores, trabajadores de campo. Por lo que se menciona que si a nivel central se considera que necesitan más recursos humanos, no puede ser ejecutado por ellos sino por el nivel regional:

*“(...) Si bien la Sra. ministra lanza un proyecto de emergencia por 30 millones de soles a Piura para comprar directamente. Nosotros tenemos que hacer otro proceso. Porque eso entra al pliego regional y ya hemos tenido impase con el gobierno regional: acá hay lo que le llaman consejeros regionales de un bando y*

*de otro bando. Entonces, el gobernador al tener gente en contra de la que nosotros estábamos, éramos objetados por una compra o por otra o por qué lo habíamos hecho así o no sé cuánto...lentitud.” (p6, 2019 Piura)*

### **5.2.3.3 Infraestructura**

La emergencia del año 2017 produjo grandes inundaciones que ocasionaron periodos sin luz y sin conectividad. Se menciona que diversos puntos de digitación se quedaron sin infraestructura tecnológica para poder utilizar los sistemas de información y que incluso la Dirección Regional de Piura estuvo inactiva por tres semanas por estar inundada. Es por tal motivo que durante un periodo aproximado de dos meses muchos establecimientos aparecen sin información de atenciones ni producción alguna.

### **5.2.3.4 Recursos Humanos**

Ante el alto número de casos, lo primordial fue contratar personal tanto asistencial que reporte los datos, como digitadores y estadísticos que puedan transformar la información. Se menciona que el dinero inyectado por los decretos ayudó en gran medida a la contratación del personal, pero aun así se necesitó más. A nivel local manifestaron que se tuvieron que apoyar con la municipalidad ante la falta de recursos:

*“(…) Mi gran problemática es personal técnico, personal para vigilancia, no tengo personal. Tengo que pedirle apoyo a la municipalidad. Ellos contratan y ellos les pagan. Yo voy a hablar con la municipalidad} y les digo "por favor, apóyame con dos o tres recursos.” (p26, 2019 Piura)*

Se menciona también la experiencia del INS, el cual, ante la lentitud de contratación de la región decidió movilizar su propio personal desde Lima:

*“(…) Quien palio bastante fue el INS, yo lo agradecí públicamente. El INS, agarró y puso cuatro o cinco personas acá, todo el mes y medio hasta dos meses, trajeron equipos. Con sus fondos propios de ellos. La mejor experiencia fue haber tenido a los muchachos del INS variablemente.” (p6, 2019 Piura)*

Además de la falta de recursos, otro punto importante a considerar es la capacitación que se tiene que realizar al personal. Debido a que se manifiesta que el ministerio no tiene una política de conservación del recurso humano, las capacitaciones tienen que ser frecuentes y repetitivas a los mismos lugares ya que existe una alta rotación de personal. Durante la emergencia esto influyó por contratar a personal aún no adecuado a trabajar con los sistemas de información y que podían mandar información de manera incorrecta. Se indica también la experiencia del Sistema Bombero Dengue, ya que debido a ser un sistema totalmente nuevo se tuvo que implementar capacitaciones durante el mismo proceso de emergencia. Se manifestó que implementar y capacitar durante una emergencia es difícil y cuestionable, pero que según el nivel central si se logró realizar.

*“(…) es muy difícil tener una implementación de algo en una emergencia, porque la desesperación y la necesidad llevan a tergiversar muchas cosas si no has trabajado anteriormente en eso.” (p12, 2019 Lima)*

*“(…) el tema de la capacitación si bien al inicio fue bastante complicado pero después no, se acostumbraron y entre ellos mismos se capacitaban.” (p20, 2019 Lima)*

#### **5.2.4. Determinantes de Comportamiento de los usuarios**

El parámetro de comportamiento según el marco conceptual de PRISM se refiere a la motivación, conocimiento y compromiso de los usuarios con el proceso de producir información de calidad. De acuerdo a los resultados de las entrevistas, se

identificó dos factores presentes durante la emergencia: el comportamiento ante la identificación y manejo de casos, y el comportamiento ante la importancia de la información en Salud.

#### **5.2.4.1 Comportamiento ante la identificación y manejo de casos**

Identificar a un paciente y categorizarlo correctamente como un posible o probable caso de Dengue, fue la parte inicial común de todos los sistemas de información tratados en este estudio. Participantes tanto a nivel central, regional concordaron que se realizaban capacitaciones para instruir sobre esto, sin embargo la asistencia de personal médico fue baja y acudían en mayor medida otro personal como enfermeras, técnicos y biólogos. A nivel local también se mencionaron que las capacitaciones existían, pero como se nota en la cita a continuación, indicaban que no iban porque consideraban que enseñaban cosas que ellos “ya sabían”

*“(...) Si... había capacitaciones para personal de salud. Invitaban a todos. La asistencia era alta, el gobierno regional estaba capacitando. Capacitaban todos los sábados, diferentes grupos... Si... nunca fui, porque como yo ya estaba bien capacitado nunca fui, pero sí creo iba bastante gente. (p30, 2019 Piura)*

Además de identificar la enfermedad, la decisión de cómo manejar el caso también repercute en el funcionamiento de los sistemas. Por ejemplo se hace referencia a la saturación del sistema NETLAB causado por una solicitud y envío indiscriminado de muestras. Si el sistema NETLAB no funciona correctamente, el sistema NOTI que necesita información de NETLAB, tampoco lo hará.

*“(...) tuvimos una toma de muestras indiscriminadas. Hay quien por doquier toman diciendo es dengue. Hemos llegado a procesar algo de 6 mil muestras. Un 20% no debieron tomarse, se hubiera podido evitar. Por eso hubo un porcentaje*

*de muestras que se quedaron ahí sin hacer porque ya no había reactivos” (p13, 2019 Piura)*

#### **5.2.4.2 Comportamiento derivado de la importancia hacia la información en Salud**

Finalmente uno de los puntos críticos que influyó en el funcionamiento de los sistemas de información y que se mencionó repetidamente en los testimonios de los participantes fue el comportamiento derivado de la importancia que le daban los usuarios a la información en salud. Fue frecuente escuchar frases como “no hay conciencia en hacer el registro”, “no les importa llenar”, “le presta muy poca atención”, “no tienen interés”, “no le dan el valor” al referirse al comportamiento del personal de salud al trabajar con cualquiera de los sistemas de información tratados.

Aunque se concuerda, como en la cita a continuación, que aunque el tema de los datos es “importantísimo”, no es claro si el usuario esta consiente de la utilidad de los datos generados.

*“(…) El médico le presta muy poca atención a los datos, no le interesa. Eso es el común denominador de todos ah!, no le interesa. No le dan importancia, las fichas epidemiológicas, no lo llenan, “No que eso está demás”. El tema de datos es importantísimo porque finalmente todo se aterriza en dato, cuando el medico no le da la importancia al dato, ya fue. Las estadísticas quedan así incompletas.” (p9, 2019 Lima)*

Al preguntar, se mencionaron apreciaciones como que los sistemas de información servían para sustentar dinero, compras de insumos pero no acerca de la importancia de la información para la toma de decisiones.

*“(...) porque usamos el HIS?, porque con eso nos pagan.” (p25, 2019 Piura)*

*“(...) ¿Los datos? ayudan más que todo para la compra de insumos, recursos en general.” (p3, 2019 Piura)*

*“(...) El hecho de mandar información es para que para que la DIRESA sepa en que existimos. Porque para la DIRESA últimamente con el recorte presupuestal y tanta cosa, tienen que haber muchos casos o un paciente que esté grave para que den.” (p26, 2019 Piura)*

Asimismo se postula un vacío educativo en este tema, sustentando que la universidad no enseña a sus estudiantes la importancia de los datos en salud, ni a tomar conciencia que los datos son la base de todo el sector.

*“(...) En la universidad nos enseñan nada de esto (importancia de la información) entonces todo eso se aprende fuera prácticamente o en el trabajo mismo, durante el día a día. A veces las universidades no están formando a los profesionales de acuerdo a la necesidad actual. Si tienes un buen sistema, pero la información es pésima, entra basura y sale basura.” (p18, 2019 Piura)*

### **5.2.5. Apreciación general del funcionamiento de los sistemas de información**

La apreciación general de cada sistema se obtuvo preguntando al finalizar cada entrevista como consideraban que funcionó el Sistema de Información de Salud que manejó durante el evento de emergencia. Utilizando las declaraciones dadas, se pudo agrupar a los participantes en tres grupos dependiendo de sus respuestas.

Un primer grupo de participantes describía que, a pesar de todas las deficiencias reportadas, su percepción sobre como funcionó cada sistema de información era “aceptable” y/o “normal”. Este grupo fue el más grande y consideraban que si bien hubo deficiencias, no colapsó, sino que sí pudo funcionar en beneficio del manejo de la emergencia. Un ejemplo de esto se puede observar en lo dicho por el participante p23:

*“(…) En general funcionó bien hasta cierto nivel. Tuvimos problemas. Decir que estamos preparados para dar una respuesta inmediata, es un poco engañarnos a nosotros mismos, yo creo que evidentemente toda emergencia te descubre falencias, tú no sabes que te falta algo hasta que estás en el problema.” (p23, 2019, Piura)*

El segundo grupo de participantes mencionó que el funcionamiento del sistema de información que manejaba fue bueno y que no hubo problema. Una característica común en los participantes que opinaron de esta manera fue que todos trabajaban como personal técnico cuya función era dar soporte al sistema más no utilizar los datos. Ejemplo de esto se observa en la cita textual del participante p4:

*"(...) En mi área estuvo bien. No hemos sentido ningún golpe se ha trabajado normal. A nivel de informática (técnico) apenas nos llaman" (p4, 2019 Lima)*

El último grupo de participantes fueron los que no reportaron en su apreciación ningún adjetivo positivo. La mayoría tuvieron cargo de directores y ellos mencionaban que el funcionamiento no fue óptimo, que hubo muchas brechas y que importa mucho la organización para funcionar bien, como se ilustra en la cita textual del participante p15:

*"(...) No estamos preparados para eso, el reportar al ritmo que se necesita para la toma de decisiones, No estamos preparados. Yo siento de que ha habido mucha brecha de información" (p15, 2019 Piura)*

## **6. DISCUSIÓN**

### **6.1. Discusión del objetivo 1: Identificación y Caracterización de los Sistemas de Información de Salud de Dengue**

Con los resultados del presente estudio encontramos la existencia de 6 sistemas de información diferentes que trabajan independientemente con datos de pacientes.

Varios estudios han investigado los sistemas de información por separado, (81) (82) (72) (83) (71) (73) sin embargo pocos se han centrado en describirlos en base a sus características y flujo. (81) Por si fuera poco, no encontramos estudios previos que hayan mapeado todos los sistemas de información involucrados para una enfermedad específica, ni tampoco estudios cualitativos que obtengan apreciaciones de dichos sistemas en un contexto real.

A nuestro conocimiento, este estudio sería el primero en brindar evidencia empírica acerca de las características y apreciaciones de los sistemas de información existentes con información de diversas fuentes que se puede aplicar a todo el nivel nacional. De este modo, extiende la literatura sobre los sistemas de información en salud peruanos, donde la gran mayoría se había limitado a publicación de experiencias(82)(72)(55), menciones(84)(62)(63)(85) o revisiones técnicas;(56)(86)(87) y aporta nueva evidencia para poder entender mejor el desempeño de los sistemas de información para manejar la salud en Perú. Esto debido a que si bien hemos escogido a la epidemia de Dengue del 2017 como caso a estudiar, las características de cada sistema de información encontrado aplicarán de la misma manera para cualquier contexto o enfermedad que dichos sistemas recolecten.

En esta primera parte de la discusión utilizaremos los componentes y estándares dados por la Red Métrica en Salud para comparar las características encontradas en nuestro estudio. Un cuadro resumen de esto se puede encontrar en la tabla 5.

### **6.1.1. Discusión de las características del Sistema HIS**

**En el caso del HIS**, se encontró que hay muchos estudios que se basan en sus datos,(52)(53) pero no explican su definición, características o limitaciones antes de usarlo. Asimismo es el único sistema en el cual existe confusión acerca de su nombre, refiriéndose a él en ocasiones como un sistema de información administrativo hospitalario (Hospital Information System: HIS) (60)(61) cuando en realidad el nombre HIS es por “Health Information System” y recolecta información de consulta externa en cualquier establecimiento nacional.

Según los estándares dados por la Red Métrica en Salud (RMS) para definir un sistema de información en salud sólido, (31) podemos discutir la características encontradas del HIS según diversos componentes:

1) Los recursos: El HIS, tal y como lo sugiere la RMS, cumple con tener recursos legales que lo respaldan. De hecho en comparación con los otros sistemas, es quien cuenta con la mayor cantidad de estos, los cuales se pueden ver en las diferentes Resoluciones Ministeriales de su implementación y actualización. (56) Asimismo cumple con definir los recursos humanos con los que trabaja y sus funciones. Esto a pesar que una característica importante encontrada en nuestra investigación y también presente en la literatura es que aunque esté definido no se cumple siempre de la manera correcta. En algunos contextos, al menos la mitad de los

registros del HIS no lo realiza el médico sino el personal de estadística(81) o de enfermería (83), aun cuando la normativa establecida en el territorio peruano menciona claramente que el llenado es responsabilidad exclusiva de quien presta el servicio (56).

2) Indicadores: Según la RMS un sistema información de salud debería tener más indicadores que solo los del estado de salud. En el caso del HIS se sabe que además de obtener indicadores del estado de salud (morbilidad), también se usa para indicadores de rendimientos como producción. (56)

3) Fuentes de Información: Aunque el HIS cumple con definir la fuente de donde se obtiene el dato en los manuales técnicos, como menciona la RMS, esta no siempre es la misma ya que se reportó que algunas regiones recolectan datos utilizando un propio sistema. Asimismo, se evidenció que en el HIS no se efectúa una supervisión sobre la calidad de estas fuentes. De los estudios cuantitativos que han estudiado el HIS, el realizado por Vargas J, et.al en el año 2010 es uno de los que mejor trata de mostrar esta característica del sistema, (81) en dicho estudio se evidencia que el 60% de los establecimientos estudiados no contaba con supervisión y que el 66% no recibió una correcta capacitación de cómo obtener el dato.

4) Administración de la información: La RMS menciona contar con un diccionario de datos y un flujo de información definido. El HIS cumple ambas y utiliza estándares de identificación aprobados por el gobierno peruano como la Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS).(88)

5) Productos (Información de calidad y Oportuna): Si bien el HIS se considera la base más grande de información en el MINSA, hay serias dudas acerca de cuan preciso y confiable sean el producto de sus datos. En nuestro estudio se notó una desconfianza hacia la información del HIS tanto por un mal registro como por invención de datos, este resultado también se repite en varias investigaciones donde dudan en su decisión de utilizarlo por el temor de no contar con datos completos. (89) (62) (90). Asimismo se mencionó que la información no es oportuna, lo que es similar a lo encontrado ya anteriormente en otros estudios donde indican que solo el 31.2% enviaban información a tiempo al nivel superior. (81)

6) Difusión y Uso: A pesar que el HIS si cuenta con normas y directrices que institucionalizan su uso, (57) (56) se menciona que existe un uso deficiente principalmente por deficiencias en la capacitación y por la gran cantidad de manuales.

Con esto se puede ver que las características del HIS aunque están diseñadas para cumplir casi la totalidad de los estándares dados por la RMS, en la práctica según las declaraciones de nuestros participantes existen deficiencias que deben ser objeto de reforzamiento. Ya que, a pesar de que cuenta con fortalezas importantes como su gran cobertura y gran cantidad de información, también presenta debilidades como errores en la codificación (cuantificados hasta en un 14%), registros discordantes (cuantificados hasta en un 20%) (81) o que no cuente con procesos estandarizados para controlar la calidad (83).

### **6.1.2. Discusión de las características del Sistema NOTI**

**Respecto al NOTI**, también existe una extensa cantidad de estudios que utilizan sus datos, aunque al parecer son pocos los conscientes de esto ya que la mayoría no menciona su nombre como fuente al usarlo.(54) (55) (85) (91) La realidad es que cualquier estudio que haya utilizado datos del Centro Nacional de Epidemiología (CDC) probablemente haya usado datos del NOTI o de alguno de sus subsistemas.

Según los estándares dados por la Red Métrica en Salud, (31) se puede discutir según los componentes:

1) Los Recursos: El NOTI también cumple con tener recursos legales para su uso, aunque no tan extenso como el HIS. (64) Respecto a sus recursos humanos, se observó que no tiene definido quien ocupa el cargo de responsable de epidemiología en cada establecimiento. No hay un personal contratado específicamente para ver los casos de epidemiología y esto incluye el problema de que esa función es ad-honorem (sin paga) y dado muchas veces a personal que ya tiene otras funciones.

2) Indicadores: El NOTI cumple con tener más indicadores que solo los del estado de salud. Al ser un sistema de vigilancia nacional también obtiene indicadores de determinantes de la salud como datos del evento y características demográficas del caso. (65)

3) Fuentes de Información: También cumple con definir la fuente de donde se obtiene el dato en los manuales técnicos. (65) (66) Sin embargo, a diferencia de los otros sistemas, no tiene un formulario único sino que tiene

una gran cantidad de formularios dependiendo de que enfermedad se trate y de qué momento se encuentre el evento a reportar.

Un punto a favor es que sí cumple con realizar la función de supervisar los datos consignados en las fuentes, el personal encargado de epidemiología es el encargado de encontrar la información si hubiera datos faltantes. (86) (65)

4) Administración de la información: El NOTI no considera la utilización de la Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS) (88)(92) El intercambio de información hacia o desde otros sistemas tampoco cumple con ser directo sino que tiene que realizarse de forma manual.

5) Productos (Información de calidad y Oportuna): Se hizo notorio que el NOTI no cumple con ser lo suficientemente oportuno para utilizar la información. Aquí, es de especial interés notar que los boletines publicados por las mismas oficinas de epidemiología mencionan en este punto como que la notificación de casos es inmediata o hasta un máximo 52 horas (93) y que todos los establecimientos envían la información de manera oportuna, como lo reportado por la DIRESA Cajamarca. (94) Esto no concuerda con lo encontrado en nuestro estudio ni tampoco con lo mencionado en otras investigaciones donde se reporta que hay retrasos de dos semanas o más (50)

6) Difusión y Uso: El NOTI si cumple con tener con normas y directrices que institucionalizan su uso. (64) (65) Sin embargo se menciona que existen dificultades en su uso como el hecho que los formularios se tengan que llenar 3 veces o la difícil capacitación. Existen reportes en algunas provincias como Chiclayo donde solo el 21.8% de los establecimientos

cumplen adecuadamente con la vigilancia (51) y que en algunos contextos como Loreto se estima un sub-registro total de hasta 33.3%. (95)

Según los estándares dados por la RMS, el NOTI cumpliría con solo un componente a su totalidad (Indicadores). Hay escaso desarrollo en los otros componentes mayormente debido al problema descrito sobre los recursos humanos, a la cantidad y gran extensión de los formularios a llenar, la no comunicación con otros sistemas y a la presencia de sub-registro de casos. Estas deficiencias no son exclusivas del sistema de vigilancia de Perú ya que países vecinos como Colombia también identifica debilidades similares que causan que haya información incompleta.(96)

A pesar de todo ello, el NOTI es por normativa el único sistema de vigilancia epidemiológica a nivel nacional. En muchos estudios lo consideran como un sistema de información relevante que a pesar de sus deficiencias, maneja información que es útil para tomar decisiones en salud pública. (55) (86)

### **6.1.3. Discusión de las características del Sistema NETLAB**

**En cuanto al NETLAB**, es el sistema que más visibilidad ha tenido por ser el primero en presentar funcionalidades nuevas como acceso a la información a pacientes y cumplir con buenas prácticas y estándares peruanos. (70) (72) (73)

Utilizando los estándares de la Red Métrica en Salud, (31) podemos analizarlo según los componentes con que cuenta:

1) Los recursos: El NETLAB cumple con tener recursos legales para su uso. (97) Asimismo, sobre sus recursos humanos, si está definido quien es responsable y hay personal contratado para cumplir cada paso en el flujo del sistema. (75)

2) Indicadores: El NETLAB también cumple con tener más indicadores que solo los del estado de salud. Al ser un sistema que trabaja con muestras, además de mostrar el estado de salud del paciente (Confirmado/Descartado) también tiene indicadores de rendimiento como por ejemplo la trazabilidad de la muestra y los tiempos de procesamiento. (75)

3) Fuentes de Información: El NETLAB cumple con definir la fuente de donde se obtiene el dato en los manuales técnicos. (97) El problema que presenta es que al utilizar el mismo formulario que el NOTI, se supedita a cuan bien la información este llenada ya que investigaciones previas mencionan que muchas veces el encargado de llenar dicho formulario no cuenta con la capacitación o motivación necesaria para realizarlo. (98)

Otro punto a favor es que cumple con realizar la función de supervisar/verificar los datos consignados en las fuentes. Esta es una de las características más repetida. (73) (74) En publicaciones como la realizada por P. García, (73) se menciona que antes de publicar la información en el NETLAB, se tiene que realizar una verificación de la calidad de los datos asegurándose que sean los correctos. Nuestro estudio aporta a la literatura al evidenciar que dicha verificación se repite en tres ocasiones diferentes y es realizada por 3 personas diferentes (al ingreso al laboratorio, durante el procesamiento de la muestra y cuando es validada por el jefe de área).

4) Administración de la información: El NETLAB si considera la utilización de estándares aprobados por el gobierno peruano como la Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS)(88) y el uso de firma digital (71). Se

menciona que tiene infraestructura para cumplir con estándares de intercambio de información como LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes) y CPT (Current Procedural Terminology).(99)

5) Productos (Información de calidad y Oportuna): No se reportó dudas acerca de la confiabilidad de la información producida ni de su precisión. Tampoco acerca de cuan oportuno es, con excepción de situaciones donde existe toma indiscriminada de muestras que sobresature el sistema.

6) Difusión y Uso: El NETLAB cumple con tener con normas y directrices que institucionalizan su uso. (75) Sin embargo se menciona que existen dificultades de las capacitaciones especialmente acerca de cómo se tiene que realizar el transporte de las muestras.

Considerando esto, se puede notar que el NETLAB es el sistema de información evaluado que más componentes del estándar dado por RMS cumple y que sus deficiencias están basadas en que utiliza el formulario del NOTI, que no fue creado específicamente para este sistema, en la sobrecarga dada por situaciones de emergencia y en cómo se realiza el transporte de muestras

#### **6.1.4. Discusión de las características del Sistema WINEPI**

**Respecto al Sistema WINEPI** no existe mucha literatura publicada acerca de este. El WINEPI es mencionado en pocos estudios solo cuando reportan que utilizan datos de enfermedades Metaxénicas en EsSalud(100)(101), pero no lo definen ni caracterizan. También se encontró menciones breves en directivas de la Gerencia General de Prestaciones y de Inteligencia Sanitaria de EsSalud(102)(103) y en un manual de usuario donde explican su instalación y manejo pero no su flujo(104).

Sobre los estándares dados por la Red Métrica en Salud: (31)

- 1) Los Recursos: No se encontró algún recurso legal que apruebe específicamente su uso. Respecto a sus recursos humanos, se menciona que la Oficina de Inteligencia Sanitaria de EsSalud es quien define quién va a cumplir ese rol en cada establecimiento.
- 2) Indicadores: Se menciona que el WIN EPI es igual en todos los formatos al NOTI por lo que también obtiene indicadores no solo del estado de salud sino también de determinantes de la salud.
- 3) Fuentes de información: No se ha encontrado manuales técnicos para el WINEPI, solo se narra que se realiza una extracción automatizada de casos.
- 4) Administración de la información: Consigna los datos de la misma forma que el NOTI por lo que tampoco no considera la utilización de estándares y como se menciona en nuestros resultados intercambio de información hacia otros sistemas fuera de EsSalud tiene que realizarse de forma manual.

5) Productos (Información de calidad y Oportuna): El WINEPI no presentó dudas acerca de la confiabilidad de sus datos ni de que la información producida no sea oportuna.

6) Difusión y Uso: Se mencionó que el WINEPI es de uso obligatorio en su institución. No se menciona dificultades en su uso.

Dado esto, se puede notar que el WINEPI cumple los estándares de forma similar que el NOTI, habiendo aún escaso desarrollo en varios componentes; pero, a diferencia del NOTI, no existen problemas acerca de la oportunidad ni confiabilidad para tomar decisiones debido a que las atenciones en EsSalud son informatizadas y el WINEPI de forma automática puede tener la información. A pesar de ello, esta característica importante pierde relevancia al no poder compartir la información con ningún otro sistema y solo usarse de forma interna en EsSalud.

#### **6.1.5. Discusión de las características de los Informes Paralelos**

**Sobre los Informes Paralelos**, no se ha encontrado ninguna investigación que directamente lo estudie o que utilice sus datos pero sí hay literatura que lo llega a mencionar como algo que se tiene que erradicar. Usualmente se refieren a este sistema como Informes que no son parte de los Sistemas de Información oficiales y que duplican información de casos y/o actividades.(105) Estos sistemas tienden a enfocarse en una enfermedad específica o en un servicio específico dependiendo de la necesidad y muchas veces son incompatibles con otros sistemas y favorecen la multiplicidad de registros.(106)(8)

En presentaciones oficiales hechas por OGTI también habla de la existencia de estos sistemas paralelos definiéndolos como aplicaciones paralelas que capturan datos en Salud y que pueden tener información similar a cualquier otro sistema de información como del SIS, CDC, INS, MINSA, SuSalud, Direcciones Sanitarias, etc.(107)

Es difícil analizar aquí los componentes de los estándares dados por la RMS ya que prácticamente no hay ninguna evidencia de que se cumplan: No existe un marco normativo que lo soporte, el recurso humano usado es designado dependiendo de la coyuntura, la información obtenida no es la misma en cada situación ni existen reglamentos para su uso o para definir su flujo de información o su metodología de obtención de casos.

Usualmente la apreciación que se da a los Informes Paralelos es mala, mencionando que debería eliminarse ya que muchos son sistemas de información manuales, creados bajo un enfoque no integrador y que generan múltiples registros de información en salud que afectan la calidad del dato y la toma de decisiones.(108)

(109) En nuestro estudio se encontraron también dichas apreciaciones, sin embargo se destacó repetidas veces que su creación se vuelve necesaria al no poder contar con información confiable y por la poca utilidad de otros sistemas para tomar decisiones.

#### **6.1.6. Discusión de las características del Sistema Bombero Dengue**

**Por último, acerca del Sistema Bombero Dengue**, este sería uno de los primeros estudios donde se evidencia la existencia de un Sistema de Información en Perú creado de emergencia para manejar una situación de crisis. No hay literatura sobre esto, pero si existen notas periodísticas que corroborarían el uso de pruebas rápidas como insumo para este Sistema.(110)(111)(112)

Este nuevo sistema tampoco cumpliría con todos los estándares dados por la RMS ya que no hubo recursos legales específicos sobre este sistema y los recursos humanos tenían ya otras funciones establecidas. No tuvo indicadores de rendimiento, solo del estado de salud de las personas (Confirmado o Descartado por prueba rápida). La fuente de información y alcance se determinó durante el momento de la coyuntura y su uso no se puede evaluar correctamente ya que solo se realizó en los lugares accesibles.

Hay que considerar, sin embargo, que este no es un sistema de información rutinario en salud, sino un sistema creado para poder mitigar la necesidad de información diaria. Los usuarios directos resaltaron que su creación fue útil ya que se basó en la concepción de que es muy importante conocer datos en tiempo real y su ubicación(50) para poder eliminar la brecha de tiempo y tomar mejores decisiones; por otro lado también hubo apreciaciones que mencionaron a Bombero Dengue como un sistema de información alternativo que creó una brecha aún mayor entre los sistemas de información en salud existentes debido a que no los unía, sino que funcionaba totalmente independiente.

Además, en este sistema existieron características importantes que no se mencionan en el estudio de ningún otro sistema de información peruano; por ejemplo, el envío directo de información desde el nivel local hacia el despacho ministerial sin instancias intermedias, el uso de mensajería WhatsApp para coordinación, una supervisión y capacitación directa por esa vía y sobretodo el gran desafío de implementar un sistema nuevo durante una emergencia.

Finalmente, considerando todos estos hallazgos, en nuestro estudio se pudo reportar que en casos de Dengue, la información a nivel nacional está dividida hasta en 5 sistemas (HIS, NOTI, NETLAB, WINEPI, Informes Paralelos) y que durante la emergencia del año 2017 se adicionó un nuevo sistema llamado Bombero Dengue.

Esta fragmentación de datos, aunque puede responder a un modelo con estructuras jerárquicas y funcionalmente separadas como nuestro sistema de salud, (27) deja claro con los resultados encontrados que ocasiona varias debilidades como el requerir de muchos recursos, generar sobrecarga laboral al realizar tareas de forma separada y mal llenado de datos que ocasiona información incompleta o contradictoria.

Respecto al Dengue en Perú, ya se mencionó en una comunicación científica corta que no hay una uniformidad en la información.(49) Sin embargo, no se sabía en cuantos sistemas asistenciales de información realmente estaban fragmentados ni las características de los sistemas participantes. El impacto de tener tantos flujos de información no solo se limita a un mayor gasto de recursos sino también a evitar el objetivo primordial de un sistema de información en salud el cual es apoyar la Gestión y la toma de decisiones. Más aún, hemos estudiado los sistemas de

información que trabajaron con información de casos de Dengue, sin contar con la existencia de otros sistemas de información que no trabajan con datos de pacientes pero que también son usados para tomar decisiones en Dengue como los de DIGESA (control vectorial), CENARES (compra de medicamentos y distribución), DEFENSA (magnitud del desastre), entre otros. Estos sistemas de información podrían ser igual de importantes para tomar decisiones y probablemente cuenten con desafíos similares a los descritos en esta investigación.

A continuación, nos centramos en como funcionaron en un contexto real con el objetivo de manejar la epidemia de Dengue del año 2017

## **6.2. Discusión del objetivo 2: Explorar el funcionamiento de los Sistemas de Información durante la epidemia del año 2017**

El análisis de los sistemas de información en salud de Dengue tiene como propósito sentar las bases para entender cómo funcionaron, entender los factores claves que influyeron en ese funcionamiento y así identificar puntos críticos que permitan enfocar estrategias de mejora continua a favor de la salud de la población. (81) El marco referencial usado para este análisis considera la existencia de cuatro tipos de determinantes para el funcionamiento de un sistema de información de salud: Técnicos, organizacionales, externos y del comportamiento.

**El primer determinante es el técnico** y quizá es el más importante por ser uno de los más mencionados. Sin embargo hay que aclarar que al hablar de determinantes técnicos, nuestros hallazgos no se enfocaron en el software propiamente dicho sino que se trató más de los procesos, la forma de coleccionar y métodos del manejo de la información. Esto se menciona el marco teórico PRISM(40) y sucede en varios estudios que han usado esta metodología para estudiar sistemas de información nacionales.(113)(114) Estos determinantes técnicos influyeron en la opinión de los entrevistados acerca de que si los sistemas eran útiles o no para tomar decisiones durante la emergencia del año 2017. Esta apreciación de utilidad según la literatura puede estar basada en varios factores técnicos como precisión, fiabilidad, tiempo de respuesta, seguridad, contenido completo, disponibilidad oportuna, soporte, entre otras.(113)(7) De todos ellos, en nuestro estudio se evidenció tres principales factores: si el sistema contaba con sub-registros, la credibilidad de los datos y cuan oportuna podía ser la información.

En todos los sistemas analizados se apreció un sub-registro de casos. Especialmente en los sistemas oficiales HIS y NOTI ya existe literatura en donde se menciona este problema(81)(95)(98) posicionándolo como uno de los problemas que tienen que enfrentar todo sistema de información rutinarios en salud y que contribuye en que los gestores lo abandonen como fuente para tomar decisiones.(81) Respecto a los informes paralelos y el Bombero Dengue no hay bibliografía de experiencias previas y no se pudo saber con exactitud si había sub-registros porque no tenían un alcance definido ya que solo recogían información de los lugares donde podían acceder. Aunque se reporta un subregistro de los casos, no se puede afirmar fehacientemente si la incidencia de la enfermedad durante ese periodo fue subestimada; esto debido a que aunque sí se reportó episodios de subregistros, no se sabe la cantidad de estos. Además, paradójicamente a lo encontrado, podría existir también la posibilidad de duplicidad o sobregistro de casos, ya que existe literatura que menciona que durante un brote al empezar a diagnosticar solo basándose en la definición de caso existe una gran proporción de falsos positivos.(115) Esto podría indicar que durante el brote de dengue, una proporción de los casos diagnosticados por nexo epidemiológico podrían no ser realmente dengue y estarían sobreestimando la incidencia reportada.

La credibilidad de los datos de los sistemas también fue cuestionada, de hecho esa fue una de las razones por la cual se empezaron a utilizar los informes paralelos y posteriormente el nuevo sistema Bombero Dengue como herramientas para evaluar la magnitud real de la emergencia. En un estudio anterior al nuestro ya se había evidenciado que en ocasiones los sistemas rutinarios en salud no eran correctos

llegando a presentar hasta un 22% de discordancia con la información que el médico había registrado en la historia clínica. (81)

Además de la credibilidad, el acceso a la información de manera oportuna también fue un factor importante que determinó como funcionaron los sistemas. Existe literatura que posiciona este factor como uno de los más importantes mencionando que cuando la información no está disponible cuando existe necesidad del usuario, se inicia un círculo vicioso de pérdida de credibilidad y poca inversión para mejorar los sistemas.(116)(7) En nuestro estudio, los datos del HIS, por ejemplo, fueron difíciles de usar durante la emergencia ya que sus reportes oficiales son cada mes. El NOTI, aunque sus reportes durante la emergencia en teoría eran diarios, (80) se menciona que no fue de la utilidad esperada debido a su sub-registro, credibilidad y demora en digitar todos los datos. El NETLAB tampoco dio información oportuna por la gran sobrecarga que tuvo al haber una toma indiscriminada de pruebas de laboratorio. El WINEPI aunque se reportó que si fue oportuno y confiable, eso solo aplica para EsSalud ya que para enviar información al MINSA se tenía que realizar a través del NOTI y de forma manual. Respecto a los Informes paralelos, como lo habíamos mencionado anteriormente, se los menciona en la literatura como sistemas que deberían eliminarse;(108)(109) sin embargo, durante la emergencia se empezaron a utilizar justamente por su capacidad de dar información más oportuna que los otros sistemas. Aun así, durante el brote de dengue del 2017 la información siguió siendo insuficiente y al no contar con ningún sistema que diera oportunamente los datos, fue la razón de crear el sistema Bombero Dengue. Este sistema se basó en los principios ya estudiados de los sistemas de localización en tiempo real (RTLS) que mencionan que tener información en tiempo real, con los

datos mínimos necesarios y sabiendo su localización ayuda en gran medida a la toma de decisiones en salud.(117)(50) Si bien el Bombero Dengue no usó un sistema de posicionamiento per-se, sí sirvió para relacionar en tiempo real el establecimiento de salud con el caso encontrado, lo que según declaraciones de funcionarios del ministerio fue lo más útil para ubicar los puntos donde continuaba el brote y poder planear intervenciones.

A pesar de todo, cabe resaltar que en ningún momento se mencionó que los sistemas oficiales como el HIS, NOTI o NETLAB se dejaron de usar, pero es evidente con el uso de los informes paralelos y con la creación del sistema Bombero Dengue que para manejar la emergencia del 2017 se necesitó de información valiosa y oportuna y los sistemas de información de ese momento no lo podían proveer. Esto no es una realidad solo de nuestro país sino de varios países de Latinoamérica como Panamá, Colombia, El Salvador, Jamaica. (118) La literatura menciona que durante una emergencia, los determinantes técnicos de sistemas fragmentados no dan abasto para poder manejar correctamente la situación. (20) (13)

Otro factor que se reportó dentro de los determinantes técnicos es la usabilidad del sistema. No hubo muchas opiniones sobre la usabilidad de las plataformas informáticas solo que algunos consideraban que la versión web de los sistemas de información era más trabajosa que la versión de escritorio por su forma de digitación. Se encontró repetidas apreciaciones fue acerca del uso de formularios. Existen demasiados formularios diferentes para cada sistema de información, lo que se ha visto que genera que haya duplicidad de registros, un mayor esfuerzo y más carga de trabajo no solo al digitar sino también para consolidar registros, preparar informes y analizar los datos.(119) Un estudio que evaluó la atención normal en

niños reportó que el tiempo destinado en llenar simultáneamente 5 formatos comprendió el 15,3% del tiempo total de atención (120), esta cifra en un contexto de emergencia podría marcar la diferencia entre la vida y la muerte de pacientes en espera que también necesitan atención.(13) En nuestro estudio nadie mencionó algo positivo acerca de la cantidad de formularios que se usan.

El problema de la gran cantidad de formatos va de la mano con el problema de unión e interoperabilidad de los sistemas. No existe ningún tipo de intercambio de datos o interoperabilidad entre los sistemas descritos. Basándonos en los niveles de interoperabilidad de LISI expuesto anteriormente,(33) podríamos decir que nuestros sistemas de información no alcanzan ni el primer nivel de interoperabilidad entre ellos y que se encuentran aislados. Si bien las comunicaciones publicadas por el MINSA(99)(75)(37) mencionan que los sistemas si tienen interoperabilidad, esta se realiza con otros organismos como RENIEC, SUSALUD, INFORHUS y otros. Pero entre los sistemas en donde está fragmentada la información de los pacientes y donde sí debería haber intercambio de datos, esto no existe. Esto no es nuevo, hay literatura que reporta que el MINSA tiene gran cantidad de sistemas fragmentados, todos funcionando en paralelo y colectando información independientemente.(95) (121) Asimismo, también existen estudios donde por dicho problema no encuentran concordancia de datos, y encuentran, por ejemplo, diferencia de datos dependiendo si lo reporta la oficina de epidemiología, de estadística o la dirección sanitaria. (122) En nuestro estudio no encontró interoperabilidad en ningún sistema: El HIS y NOTI no intercambian datos con ninguno de los otros sistemas mencionados. El NETLAB es más abierto y deja acceder a sus datos mediante una clave de acceso a su sistema. Sin embargo, una clave de acceso para consulta de datos no es un intercambio de

información entre sistemas per se.(34) Quedó claro con las entrevistas que el WINEPI no tiene interoperabilidad con ninguno de los sistemas descritos y que es mínimamente necesario tener interoperabilidad con el NOTI ya que recolectan la misma información. Sobre los Sistemas en Paralelo, todo se hace en un Excel por lo que tampoco se considera que intercambiara datos realmente. Esto sucedió también con el Bombero Dengue, el cual no tiene intercambio de datos con otro sistema, posiblemente por lo rápido de su creación y debido a que su principal función fue dar información al despacho ministerial, no a otros.

Todo esto hace que no haya concordancia entre los datos de cada sistema y peor aún, un sistema de información no integrado genera que las personas que toman decisiones encuentren datos diferentes, no sepan a quien creer sobre los datos reportados y no puedan generar decisiones eficaces.(90)(123)(121)

**Los determinantes organizacionales** también jugaron un papel importante en cómo funcionaron los sistemas de información para manejar la emergencia. Quizá el más importante entre estos fue la comunicación que se da entre las diferentes áreas. Aunque son pocos los participantes que lo expresaron directamente, las relaciones entre instituciones no son buenas. Se dieron apreciaciones de que cada área trabaja independientemente y separado, lo que pudo aumentar el riesgo de una mala gestión de recursos y errores.(124)(125) Además, no se piden información entre diferentes áreas porque opinan que no les van a dar o les referirán a que utilicen los boletines que publican sin considerar que muchas veces eso no es lo que se requiere.

En estas relaciones también existe una cierta influencia política, como lo reportado en un estudio que evaluó sistemas de información en salud sexual mencionando que hay un excesivo celo de funcionarios para facilitar información por el temor a que sea utilizada en detrimento de ellos (83).

Asimismo, el mismo estudio menciona que otro obstáculo importante el cual es la falta de comunicación que se da entre los actores nacionales con los actores regionales y con el nivel local.(83) También se encontró apreciaciones en donde el nivel central atribuye ciertas fallas al nivel regional y al entrevistar a nivel regional ocurría de manera inversa, mientras que el nivel local menciona que aunque el nivel central y regional den directivas, él es quien en la realidad tiene que evaluar cumplirlas o no y trabajar de acuerdo a sus recursos y en coordinación con el municipio.

Todo esto parece estar dándose porque las funciones y jerarquías dentro del área de salud no se aprecian como definidas. Se narra que la alta dirección del MINSA pedía “todo” al CDC, mientras que miembros del CDC mencionaban que la función de integrar datos de diversas índoles lo debía asumir la Dirección de Enfermedades Metaxénicas. Según las funciones organizacionales del Ministerio de Salud, el CDC es el encargado de consolidar la información de vigilancia epidemiológica y procesar información sobre la situación y los determinantes de las enfermedades, pero no señala explícitamente cual es el alcance de esa información de vigilancia.(126) En cuanto a la Dirección de Enfermedades Metaxénicas, en sus funciones declaradas no se menciona una función de consolidar y analizar información, pero se nota que para cumplir con sus tareas tienen que utilizar información integrada de distintas áreas; por ejemplo, para la función de planificar

y monitorear intervenciones estratégicas para garantizar la continuidad de los servicios (127) En nuestro estudio no solo los participantes del CDC dieron esta opinión, sino que otros participantes que estuvieron en otros cargos del MINSA también mencionaban que la Dirección Sanitaria de ese entonces no cumplía sus funciones y que las jerarquías entre áreas no estaban definidas, por lo cual posiblemente era más difícil coordinar y compartir información.

Otro ejemplo de jerarquías mal definidas se identificó en las regiones. La región al tener cierta autonomía dada desde el 2002 por la Ley de Descentralización (128), muchas veces se menciona que no sigue las disposiciones realizadas por el nivel central. Ejemplo de esto se narra cuando la región decide seguir pidiendo exámenes de laboratorio cuando ya no debía, la disposición de recursos de distinta forma a la sugerida por el Ministerio o el caso de la provincia de Sullana que en vez de enviar información al gobierno regional lo hace directamente al Nacional. Estudios mencionan que la descentralización, aunque es un proceso complicado, podría mejorar la eficiencia y la calidad del sector público; pero eso solo se da cuando se ha desarrollado un cierto grado de pluralismo institucional que es cuando el compartir responsabilidades sobre una misma tarea estimula la coordinación y un control mutuo entre responsables.(129)

Además de lo expuesto, **los determinantes externos** propios de la emergencia sin duda agravaron todo este panorama. Casi todos los entrevistados consideraron que la epidemia de Dengue del 2017 fue una de las más graves que observaron en la región. Reportes de la cantidad de muertes y la pérdida material avalan esta apreciación.(18)(16) Esto ocasionó una gran sobrecarga asistencial que sin duda afectó al funcionamiento de todos los sistemas de información ya que se tuvo que

movilizar recursos para atender a la gran cantidad de pacientes. Se menciona como hecho importante la declaratoria de emergencia de gratuidad de atención hecha por el Ministerio de Salud, la cual aunque según algunos reportes periodísticos fue muy aceptada,(130)(131) algunas de las apreciaciones de nuestro estudio dan a entender que no estamos preparados para manejar una directiva de tal magnitud ya que causó un colapso de establecimientos del Seguro Social, desabastecimiento de medicinas, atención de enfermedades no relacionadas a la emergencia con una brecha de recursos humanos. No se ha encontrado literatura científica que haya estudiado este proceso, pero si una comunicación de un médico piurano quien publica en una revista online que menciona que dicho decreto no se acompañó de un reforzamiento operativo por parte del Ministerio.(132)

Esta brecha de recursos humanos fue uno de los problemas que más se repitió en las entrevistas. Casi todos los participantes atribuyeron las deficiencias del manejo en la emergencia a la poca cantidad de recursos humanos con los que contaban. Sin embargo, cuando se estudia los sistemas de salud en contextos de emergencia, siempre se considera una la falta de personal como una constante.(13)(20) Más que eso el problema parece recaer en otros factores. Si bien faltaron recursos humanos, eso se complica cuando el personal trabaja desorganizadamente por una poca comunicación eficaz entre ellos y con las instancias superiores,(125)(83) la ejecución poca oportuna del presupuesto destinado a contratos o a la coordinación deficiente alguna intervención realizada(124) como por ejemplo lo sucedido con los brigadistas, donde se menciona que aunque se trajeron recursos humanos de diversos lugares, contribuyeron al mal funcionamiento de los sistemas de

información al solo dedicarse a atender y no a registrar los casos ni los suministros gastados.

Finalmente en los **determinantes de comportamiento** resalta mucho el papel del interés que tiene el personal de salud hacia los datos. La mayoría del nivel local no tiene conciencia de para qué sirven los datos y al preguntar respondían que es por obligación o para recibir sus pagos. Como lo menciona Vargas, se necesita que los productores de información; o sea, los profesionales de salud a cargo de la labor asistencial sean conscientes de que su trabajo en el sistema de información es un suministro importante para tomar decisiones y mejorar el servicio de salud.(81) La Organización Panamericana de la Salud a través de la Red Métrica de Salud también reconoce la gran importancia de este factor y declara que todo el sistema de salud debería reconocer el valor de la información en salud y debería estructurarse para favorecer la toma de decisiones basada en información. (31)

Otro ejemplo donde se ve el determinante de comportamiento es el poco involucramiento del personal que se encarga de la parte técnica del Sistema. Ellos reportaron que no los involucran en las reuniones y que no sintieron ninguna presión ni problema durante la emergencia. Esto es paradójico, ya que en realidad se recomienda que el equipo de soporte técnico participe activamente para resolver problemas de salud, especialmente en ambientes donde no existen programas continuos de capacitación para técnicos o ingenieros en salud y la única forma de responder a las necesidades reales es con la experiencia y trabajando multidisciplinariamente.(133)

Sin duda, es cardinal que esa conciencia de importancia hacia los sistemas de información sea dada desde la formación en las universidades. Actualmente muchas universidades no contemplan ningún curso de informática médica ni cursos electivos en pregrado del tema.(134) (135) (136). Esto es algo que se ha visto que falta no solo en el personal que colecta la información sino en quien la usa, muchas autoridades tampoco se basan en datos para tomar decisiones.(71)(96) El sistema bombero dengue es un ejemplo claro de esto, durante muchos años se utilizó información fragmentada pero durante el 2017 fue la primera vez que se solicitó la creación un sistema de información nuevo para intentar tener información más oportuna y veraz. Y aunque tuvo varias deficiencias por ser algo creado con poco tiempo, las apreciaciones de quienes lo trabajaron mencionan que logró su objetivo. Sin embargo, esa visión debe ser compartida por todas las autoridades y los mismos usuarios de los sistemas. Sin esa formación y esa conciencia hacia la información, las intervenciones que se hagan para mejorar los diferentes sistemas de información posiblemente no tendrían el desempeño esperado.(31)(7)

### **6.3. Consideraciones Finales**

Entre enero y agosto del año 2017, el Perú experimentó el brote más grande de virus Dengue descrito hasta ese momento. (19) Esto fue ocasionado por el desastre natural dejado por “El niño costero” y fue durante ese periodo que se informó una crisis del sistema de salud peruano que llevó a declaraciones de emergencia sanitaria.

En ese contexto de recursos limitados y en donde la demora en la toma de decisiones podría representar la diferencia entre la vida y la muerte de muchas personas, se

necesitó de información en salud confiable y oportuna. Sin embargo se ha evidenciado que los sistemas de información no funcionaron de la forma que se requería. La información de los casos de dengue estuvo dividida hasta en 5 diferentes Sistemas de Información en Salud (HIS, NOTI, NETLAB, WINEPI, Informes Paralelos y Bombero Dengue) cada uno trabajando independientemente y de forma separada.

Es importante resaltar que los sistemas encontrados no tienen el mismo objetivo, es decir no buscan hacer las mismas funciones. Sus diseños y creación se basan en un modelo jerárquico y fragmentado del sistema de salud donde cada organización tenía que buscar herramientas propias para cumplir con sus objetivos.(27) Sin embargo eso no significa que los datos con los que trabaja sean diferentes. La Organización Mundial de la Salud propone dejar de clasificar a los Sistemas de Información en Salud según su función y empezar a organizarlos en base a la información que manejan (31) propiciando así su coordinación.

Nuestros resultados hacen notar que no hubo ningún sistema de información que funciono bien para todas las áreas involucradas. Cada área usó el sistema que tenía más disponible y en algunos casos como el protagonizado por el Despacho Ministerial, se ordenó la creación un nuevo sistema de información para lograr tomar decisiones eficaces.

Este nuevo Sistema de Información en Salud, llamado Bombero Dengue, fue creado y utilizado aproximadamente durante la segunda mitad del periodo que duró el brote. Los participantes que lo utilizaron refirieron que este sistema resolvió el problema que tuvieron durante la primera mitad de no contar con información

oportuna para evaluar la magnitud real del brote, realizar sus actividades y tomar decisiones fehacientes en el día a día. Como ya se había mencionado anteriormente, existen autores que posicionan a la disponibilidad oportuna de la información como uno de los factores más importantes para tomar decisiones. (116) En concordancia con eso, en nuestros resultados se narró una gran necesidad de obtener información diaria del estado de salud de diferentes locaciones de Perú y que los Sistemas de información existentes (HIS, NETLAB, Informes Paralelos) fueron difíciles de usar por su diversa regularidad de emisión de reportes o debido a que, como en el caso del NOTI, aunque sus reportes durante la emergencia eran diarios su utilidad fue baja debido al sub-registro y la demora en digitar los datos. Así, durante el brote de dengue del 2017 debido a la data insuficiente y el no contar con ningún sistema que diera oportunamente los datos se decidió crear el sistema Bombero Dengue.

Por otra parte, respecto al nivel de informatización de nuestros sistemas; algunos estudios internacionales indican que el mal funcionamiento de los sistemas de información en salud en países de recursos limitados se debe principalmente al uso de papel.(137) Nuestro país no ha dejado de usar el papel; sin embargo, el uso de papel se relaciona solo a algunas de las múltiples razones encontradas por las cuales no se produjo la información que se requería.

Iniciando por las características que los sistemas de información tienen, se puede notar una recopilación manual, datos incompletos, múltiples registros, algunos sistemas sin procesos de verificación de datos y sobretodo la nula posibilidad de poder interoperar o intercambiar información entre ellos. Asimismo, la relación entre las instituciones que manejan la información fue deficiente reportándose una insuficiente comunicación entre las instituciones de los diversos sectores, entre las

áreas del MINSA y también entre los niveles nacional, regional y local. Sumándosele a todo esto, el comportamiento del personal que frecuentemente no cuenta con una apreciación correcta sobre la importancia del registro y del uso que la información tiene en salud.

Todo eso ayudó a configurar lo sucedido durante la emergencia. Sin embargo, es importante notar que a pesar de que estas fueron las apreciaciones mostradas en nuestro estudio, eso no significa necesariamente que no se estén trabajando para mejorarlas. Las iniciativas principales en Perú para resolver este problema incluyen la reforma de los sistemas de información en salud realizada por el MINSA en el periodo 2016-2017 la cual generó la reglamentación interna necesaria para implementar nuevas propuestas tecnológicas (138) , el inicio de la inserción de una plataforma base para Sistema de Historias Clínicas Electrónicas E-QHALI (139) y la existencia de iniciativas para formación de profesionales en manejo de la información como la Red Quipu (140) o el primer programa universitario de maestría en Informática Biomédica creado desde el 2015. (141)

A la fecha, primer trimestre del año 2019, los sistemas HIS, NOTI, NETLAB, EPI WIN e Informes Paralelos siguen en funcionamiento. Las entrevistas se realizaron entre diciembre del 2018 y enero del 2019 y se informó que el Sistema Bombero Dengue solo funcionó para la emergencia del año 2017 y no se ha vuelto actualizar ni poner en funcionamiento.

Además de las limitaciones previamente mostradas a lo largo de esta discusión, el presente trabajo tiene limitaciones específicas que ameritan una adicional consideración. El diseño cualitativo de nuestro estudio nos impide analizar la

magnitud de las características y determinantes encontrados, es decir, no sabemos con qué frecuencia suceden los sucesos narrados. A pesar de ello, consideramos que el enfoque elegido representó la aproximación más acertada para obtener un conocimiento más amplio y explorar de manera profunda un problema complejo que involucra diferentes organizaciones y diferentes tipos de actores.

Otra limitación radicaría en que existe el riesgo de que las apreciaciones brindadas por los participantes difieran por deseabilidad social, es decir, algún personal entrevistado podría tender a ocultar problemas por tratar de mostrar una imagen ideal de la organización donde se encuentra. Bajo esa misma lógica, existe también la posibilidad de que algún participante haya considerado a la entrevista como un vehículo para aliviar emociones o estados de ánimo y se hayan centrado en exponer solo las experiencias negativas de los sistemas de información en salud más que evidenciar el panorama general. Aunque no es posible prever fehacientemente este tipo de sesgo, es importante tomar medidas para mitigarlas. En el presente estudio se decidió incluir un alto número de participantes y realizar estrategias de triangulación para poder interpretar los hallazgos correctamente.

Otra limitación a tomar en cuenta es respecto al uso de la Guía de entrevista. Debido a la gran especialización de las funciones en el sistema de salud peruano, muchas veces el personal que laboraba en las diferentes organizaciones solo conocía lo concerniente a sus funciones directas. No era infrecuente que un participante por sí solo no podía expresar el panorama completo de las 6 dimensiones contempladas en la Guía de Entrevista. Por ello que se vio por conveniente ampliar el número de informantes y recolectar información no solo en el nivel central, sino también a nivel regional y a nivel local.

Aunque se eligió a la región de Piura para recolectar información por ser una de las más afectadas durante el brote de Dengue en el año de interés. Existe la limitación de que las apreciaciones a nivel regional y local puedan ser diferentes a las que otras locaciones de Perú podrían brindar. Sin embargo, es importante recordar que al realizar este estudio de caso, no estamos tratando de aproximarnos a una “generalización estadística” desde una muestra a un universo; sino de comprender los procesos que configuran el funcionamiento de los sistemas de información peruanos de dengue.

A pesar de las limitaciones mencionadas, consideramos que la información obtenida es muy valiosa. Dada la escasa investigación acerca de los sistemas de información peruanos de dengue, consideramos que nuestros hallazgos contribuyen a delinear los determinantes potenciales de su funcionamiento. Esperamos que toda la información dada en este estudio, se utilice para seguir generando intervenciones que transformen el actual sistema de información heterogéneo hacia un sistema integrado. Asimismo los determinantes encontrados deberían ser objeto de un estudio más profundo y medidos cada cierto tiempo, para así evaluar el funcionamiento de los sistemas en su función de generar información que permita una eficaz toma de decisiones a distintos niveles del sistema de salud.

## **7. CONCLUSIONES**

- A nivel nacional, la información de los casos de dengue se encontró fragmentada en 6 diferentes Sistemas de Información en Salud (HIS, NOTI, NETLAB, WINEPI, Informes Paralelos y Bombero Dengue). Las características y flujos de cada uno hacen que cada sistema trabaje independiente y separado. Predomina un escenario donde existe falta de integración y más de la mitad de los sistemas son de escaso desarrollo y con ausencia de cumplimiento de estándares.
  
- La necesidad de tomar decisiones diarias y la imposibilidad de utilizar la información existente percibida como fragmentada y no oportuna, llevó al Despacho Ministerial a ordenar la creación de emergencia de un sistema de información para su uso propio llamado “Bombero Dengue”
  
- En general, durante la epidemia de Dengue del año 2017, no hubo ningún sistema de información que funcionara bien para todas las áreas involucradas. Su funcionamiento en conjunto en ese escenario no fue óptimo y estuvo en función de determinantes técnicos, organizacionales, externos, y de comportamiento. La mayoría de los participantes señaló a la falta de interoperabilidad entre los sistemas y la poca coordinación entre instituciones como determinantes principales.

## **8. RECOMENDACIONES**

- Implementar una evaluación regular de los Sistemas de Información, con el fin de facilitar el seguimiento y progreso hacia el cumplimiento de las características ideales dadas por estándares como los de la RMS.
- Crear un marco regulatorio para centralizar la información con el propósito de tener la pautas necesarias para definir cómo utilizar la información provenientes de diferentes sistemas de información.
- Fortalecer los sistemas de información existentes para que puedan ser utilizados fehacientemente durante una emergencia en la toma de decisiones diarias.
- Evaluar el beneficio o perjuicio de crear nuevos sistemas de información durante una emergencia considerando que aunque puedan ser eficaces pueden también fragmentar más la información de salud.
- No menospreciar los determinantes organizacionales. Se necesita mejorar comunicación y las relaciones entre instituciones no solo a un nivel político sino también operacional ya que afectan en gran medida el manejo y funcionamiento de los sistemas de información.
- Mejorar la educación en sistemas de información en salud. Estudiantes de carreras de salud deberían poder acceder a asignaturas ofertadas por las universidades donde enseñen como los datos y la información sostienen nuestro sistema sanitario y mejorar el sentido de importancia hacia el uso de la información

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Global strategy for dengue prevention and control 2012–2020 [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [citado 31 Jul 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/denguecontrol/9789241504034/en/>
2. Roses Periago M. Tool for the Diagnosis and Care of Patients with Suspected Arboviral Diseases [Internet]. Washington: Pan American Health Organization; 2017 [citado 31 Jul 2018]. Disponible en: [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33895/9789275119365\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33895/9789275119365_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. Roses Periago M, Guzmán MG. Dengue y dengue hemorrágico en las Américas. Rev Panam Salud Pública [revista en Internet]. 2007 [citado 24 Ago 2018]; 21(4):187–91. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892007000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892007000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia. Control del vector Aedes aegypti y medidas preventivas en el contexto del Zika: Nota técnica para UNICEF [Internet]. 2016 [citado 31 Jul 2018] . Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/informes/control-del-vector-aedes-aegypti-y-medidas-preventivas-en-el-contexto-del-zika>
5. Brady OJ, Gething PW, Bhatt S, Messina JP, Brownstein JS, Hoen AG, et al. Refining the Global Spatial Limits of Dengue Virus Transmission by Evidence-Based Consensus. Reithinger R, editor. PLoS Negl Trop Dis [revista en Internet]. 2012 [citado 31 Jul 2018];6(8):e1760. Disponible en:

<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0001760>

6. World Health Organization. Technical Handbook for Dengue Surveillance, Dengue Outbreak Prediction/Detection and Outbreak Response (“Model Contingency Plan”) [Internet]. Geneva:WHO; 2016 [citado 31 Jul 2018] . Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250240/9789241549738-eng.pdf?sequence=1>
7. Health Metrics Network. Framework and Standards for Country Health Information Systems [monografía en Internet]. Geneva: HMN; 2008 [citado 31 Jul 2018] . Disponible en: [https://www.who.int/healthinfo/country\\_monitoring\\_evaluation/who-hmn-framework-standards-chi.pdf](https://www.who.int/healthinfo/country_monitoring_evaluation/who-hmn-framework-standards-chi.pdf)
8. Palma H, Reyes M. Determinantes de los Sistemas de Información en Salud: El caso del tres sistemas de información de VIH/SIDA, hepatitis B y sífilis en contextos de atención a población indígena en la Amazonía [monografía en Internet]. Lima: Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología; 2015 [citado 31 Jul 2018] . Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3256.pdf>
9. Campus Virtual - Hospital Italiano de Buenos Aires. 5 Jul 2011. Luna D. Anatomía de los Sistemas de información en salud. [SlideShare]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/HIBACampusVirtual/sistemas-de-informacin-en-salud> [citado 24 Jun 2019]
10. World Health Organization. Informe sobre la salud en el mundo. Capítulo 7:

Sistemas de salud e Información sanitaria [página web en Internet]. Geneva: WHO; 2003 [actualizado 15 Ago 2003; citado 24 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/whr/2003/chapter7/es/index5.html>

11. Health Metrics Network. Strengthening Country Health Information Systems: Assessment and Monitoring Tool [monografía en Internet]. Geneva:HMN; 2006 [citado 4 Set 2018]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/HMN-Assessment-Tool-1.96.pdf>
12. Secretaría del Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS). Diagnóstico de los Sistemas Rutinarios en Salud (SIRS) [Internet]. República Dominicana: OPS; 2009 [citado 31 Ago 2018]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/4283>
13. Aung E, Whittaker M. Preparing routine health information systems for immediate health responses to disasters. Health Policy Plan [revista en Internet]. 2013 [citado 4 Set 2018] ;28(5):495–507. Disponible en: <https://academic.oup.com/heapol/article-lookup/doi/10.1093/heapol/czs081>
14. BBC. Qué es “El Niño costero” que está afectando a Perú y Ecuador y por qué puede ser el indicador de un fenómeno meteorológico a escala planetaria [página web en Internet]. News BBC Mundo: BBC; 2017 [actualizado 14 Mar 2017; citado 31 Jul 2018]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-39259721>
15. Takahashi K. Fenómeno El Niño: "Global" vs "Costero". Generación de información y monitoreo del Fenómeno El Niño: Boletín Técnico [revista en

- Internet]. 2017 [citado 2 Ago 2018]; 4(4):4-7. Disponible en: [http://www.met.igp.gob.pe/publicaciones/Divulgacion\\_PPR\\_El\\_Nino\\_IGP\\_201704.pdf](http://www.met.igp.gob.pe/publicaciones/Divulgacion_PPR_El_Nino_IGP_201704.pdf)
16. El Comercio. Obra definitiva de la reconstrucción comenzará el 2019 [página web en Internet]. Actualidad: Diario El Comercio; 16 Abr 2017 [citado 2 Ago 2018]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/politica/actualidad/cuba-obra-definitiva-reconstruccion-comenzara-2019-421431>
  17. Instituto Nacional de Defensa Civil. Boletín Estadístico Virtual de la Gestión Reactiva N°7 Año 4 Jul 2017 [monografía en Internet]. Lima: INDECI; 2017 [citado 2 Ago 2018]. Disponible en: <https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/201708091706381.pdf>
  18. Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades. Sala de Situación Perú SE47, 2017 [Internet]. Lima: CDC; 2017 [citado 4 Set 2018]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/SE482017/01.pdf>
  19. Pan American Health Organization. Dengue Fever in The Americas. [página web en Internet] Plataforma de Información en Salud para las Américas (PLISA): PAHO [citado 5 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/252-dengue-pais-ano-en.html?start=2>
  20. Thieren M. Health information systems in humanitarian emergencies. Bulletin of the World Health Organization [revista en Internet]. 2005 [citado 4 Abr 2019]; 83(8):584-9. Disponible en:

<https://www.who.int/bulletin/volumes/83/8/584.pdf>

21. Yin RK. Case Study Research: Design and Methods. 2nd Ed. California: SAGE Publications; 1994.
22. Neiman G, Quaranta G. Los estudios de caso en la investigación sociológica. En: Estrategias de Investigación Cualitativa. 1ra Ed. Barcelona: Gedisa; 2006. p. 213–37.
23. Yin RK. Applications of Case Study Research. 1st Ed. California: SAGE Publications; 1993.
24. World Health Organization. Health information systems development and strengthening : guidance on needs assessment for national health information systems development. [monografía en Internet]. Geneva: WHO; 2000 [citado 23 Set 2018 Sep 23]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66203>
25. Hernandez A. Los Sistemas de Información: Evolución y Desarrollo. Proyecto social: Revista de relaciones laborales [revista en Internet]. 2003 [citado 13 Ago 2018]; (10–11):149–165. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>
26. Vidal MJ, Obregón M, Gálvez AM, Morales A, Gómez H, Quesada F. Sistema de Información en Salud: Herramienta para la toma de decisiones. Rev Infodir [revista en Internet] 2011 [citado 23 Set 2018]; 0 (13). Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/309/355>
27. Calderón GI. Estudio Exploratorio: Rediseño de la Estructura Orgánica del

- Ministerio de Salud Aplicando Gestión por Procesos [Internet]. Tesis de Maestría. Lima, Perú: Universidad del Pacífico; 2016 [citado 14 Abr 2018]. Disponible en: [http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2042/Jose\\_Tesis\\_Maestria\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2042/Jose_Tesis_Maestria_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
28. MEASURE Evaluation. Health Management Information Systems (HMIS) [página web en Internet]. Resources: MEASURE Evaluation [citado 24 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.measureevaluation.org/resources/training/capacity-building-resources/health-management-information-systems-hmis-1>
29. MEASURE Evaluation. Routine Health Information Systems [página web en Internet]. Our work: MEASURE Evaluation [citado 24 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.measureevaluation.org/our-work/routine-health-information-systems>
30. ScienceDirect. Laboratory Information System - An overview [página web en Internet]. ScienceDirect Topics: ScienceDirect [Citado 24 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/laboratory-information-system>
31. Red Métrica en Salud. Hacia un Marco y Estándares para el Desarrollo del Sistemas de Información en Salud del País. Versión 1.0 [monografía en Internet]. 2011 [citado 3 Abril 2019]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/RMS-marco.pdf>
32. Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS). What is

- Interoperability? [página web en Internet]. Interoperability 101: HIMSS; 2013 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.himss.org/library/interoperability-standards/what-is-interoperability>
33. Architectures Working Group (AWG). Levels of Information Systems Interoperability (LISI) [Internet]. Mississippi; 1998 [Citado 4 abril 2019]. Disponible en: <http://web.cse.msstate.edu/~hamilton/C4ISR/LISI.pdf>
  34. Daclin N, Chen D, Vallespir B. The Interoperability Measurement. En: Enterprise Interoperability [Internet]. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2017 [citado 4 Abr 2019]. p. 107–29. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781119407928.ch6>
  35. Langer AM. Analysis and Design of Information Systems Third Edition [Internet]. New York, NY 10027 - USA: Springer-Verlag London Limited; 2008 [citado 25 Jun 2019]. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.655.7838&rep=rep1&type=pdf>
  36. Gimbel S, Micek M, Lambdin B, Lara J, Karagianis M, Cuembelo F, et al. An assessment of routine primary care health information system data quality in Sofala Province, Mozambique. *Popul Health Metr* [revista en Internet]. 2011 Dic 13 [citado 25 Jun 2019]; 9(1):12. Disponible en: <https://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1478-7954-9-12>
  37. Ministerio de Salud. HISMINSA [página web en Internet]. Sistemas de Salud

- Asistencial del Ministerio de Salud: MINSA. [citado 28 Mar 2019].  
Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/hisminsa/>
38. Organización Panamericana de la Salud. Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud [página web en Internet]. Información y Análisis de Salud: OPS, OMS [citado 19 Ago 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_tabs&view=article&id=2151&Itemid=3632&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_tabs&view=article&id=2151&Itemid=3632&lang=es)
39. Health Metric Network (HMN). Evaluación del Sistema de Información a nivel Regional en el Perú: Marco de Referencia, propuesta metodológica y momentos de desarrollo [monografía en Internet]. Lima: HMN; 2015 [citado 25 Jun 2019]. Disponible en: [http://gestionensalud.medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/08/D\\_IP\\_RB\\_02\\_MarcoPropuestaMomentosPeru\\_OPS.pdf](http://gestionensalud.medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/08/D_IP_RB_02_MarcoPropuestaMomentosPeru_OPS.pdf)
40. Aqil A, Lippeveld T, Hozumi D. PRISM framework: a paradigm shift for designing, strengthening and evaluating routine health information systems. Health Policy Plan [revista en Internet]. 2009 [citado 3 Abr 2019]; 24(3):217. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2670976/>
41. Aqil A, Lippeveld T, Moussa T, Barry A. Guía de usuario de las herramientas de PRISM [monografía en Internet]. North Carolina: MEASURE Evaluation; 2009. [citado 17 Dic 2018]. Disponible en: [https://www.measureevaluation.org/resources/publications/ms-09-34-sp/at\\_download/document](https://www.measureevaluation.org/resources/publications/ms-09-34-sp/at_download/document)

42. República del Perú. Decreto Supremo 011-2017-PCM [Internet]. Lima: Diario Oficial El Peruano. 2017 [citado 24 Set 2018]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-declara-el-estado-de-emergencia-en-los-d-decreto-supremo-n-011-2017-pcm-1481715-1/>
43. República del Perú. Decreto Supremo 004-2017-SA [Internet]. Lima: Diario Oficial El Peruano. 2017 [citado 24 Set 2018]. Disponible en: [ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2017/Decreto\\_Supremo\\_N004-2017-SA.pdf](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2017/Decreto_Supremo_N004-2017-SA.pdf)
44. Silva JH, Hernández JG. Impact of the El Niño Costero phenomenon on the Peruvian population's health in 2017. Medwave [revista en Internet]. 3 Oct 2017 [citado 24 Set 2018]; 17(8):e7052. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28985198>
45. Lazo-Gonzales O, Alcalde-Rabanal J, Espinosa-Henao O. El sistema de salud en Perú: Situación y Desafíos [Internet]. Lima: Colegio Médico del Perú; 2016 [citado 24 Set 2018]. Disponible en: <http://web2016.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/12/libroSistemaSaludPeru-.pdf>
46. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Americas 2007 - Volumen I [Internet]. Washington, D.C: OPS; 2007 [citado 24 Set 2018]. Disponible en: <http://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/dmdocuments/salud-americas-2007-vol-1.pdf>
47. Cetrángolo O, Bertranou F, Casanova L, Casalí P. El Sistema de Salud del Perú: Situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura

- contributiva [Internet]. Lima, Perú: EsSalud; 2013 [citado 13 Oct 2018].  
Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2401.pdf>
48. República del Perú. Ley N. 26842: Ley general de salud del Perú.[Internet]  
Lima: Diario Oficial El Peruano. 2000 [citado 13 Abr 2018] Disponible en:  
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256661-26842>.
49. Donaires F, Vargas-Herrera J, Cabezas C, Ponce J, Hoffman K. Sistemas de  
información sobre dengue en el Perú: Necesidad de monitoreo y análisis en  
tiempo real. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 11 Mar  
2013 [citado 1 Abr 2019]; 30(3). Disponible en:  
<https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/299>
50. Condor D, Nolasco OP, Carrasco G, Egoavil M. Sistema de Información  
basado en Tecnologías de Información y Comunicación para geolocalización  
de Zika, Dengue, Chikungunya y Malaria. En: XVI Coloquio Panamericano  
de Investigación en Enfermería, Cuba [Internet]. 2018 [citado 30 Mar 2019].  
p. 8. Disponible en:  
<http://coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/viewFile/440/96>
51. Chu VA. Nivel de cumplimiento de la vigilancia de casos de dengue en  
establecimientos de salud de escenario tipo III en la provincia de Chiclayo  
[Internet]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad San Martín Porres.  
2019 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en:  
<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/4436>
52. Choquehuanca-Vilca V, Cárdenas-García F, Collazos-Carhuay J, Mendoza-

- Valladolid W. Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en el Perú, 2005-2009. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. Jun 2010 [citado 7 Abr 2019]; 27(2):162–9. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
53. Rodríguez EZ. Perfil de atención odontológica en madres gestantes y niños menores de 6 años, del Centro de Salud I-4 del Distrito de Soritor, Provincia de Moyobamba, Departamento de San Martín durante el período de Enero a Diciembre del año 2012 [Internet]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2014 [citado 7 Abr 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/1146>
54. Huaraca MC. Vigilancia epidemiológica de las enfermedades inmuno prevenibles en la Región Apurímac 2016 [Internet]. Tesis de segunda especialidad. Lima, Perú: Universidad Nacional del Callao; 2016 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2457>
55. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados de la Vigilancia Epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 2014 [citado 30 Mar 2019]; 31(1):9–15. Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpmesp/v31n1/a02v31n1.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpmesp/v31n1/a02v31n1.pdf)
56. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N 780-2015/MINSA Aprueban Documento Técnico denominado “Plan de Implementación del Sistema

Informático HIS MINSA para el registro de atenciones en la red de establecimientos de salud a nivel nacional” [Internet]. Lima: Diario Oficial El Peruano. 2015 [citado 28 Mar 2019]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-documento-tecnico-denominado-plan-de-implementacio-resolucion-ministerial-no-780-2015minsa-1318333-1/>

57. Oficina General de Estadística e Informática. Registro y Codificación de la Atención en la Consulta Externa. Serie de Manuales HIS N°18 [monografía en Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2014 [citado 14 Abr 2019]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3411.pdf>
58. De Freitas CI. Sistema de Notificación de Recién Nacidos a los Establecimientos de Salud de Primer Nivel [Internet]. Tesis de Maestría. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018 [citado 14 Abr 2019]. Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3802/Sistema\\_DeFreitasVidal\\_Catharine.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3802/Sistema_DeFreitasVidal_Catharine.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
59. Oficina de Estadística e Informática. Indicadores de Monitoreo de la Información HIS 3.05 [monografía en Internet]. Lima, Perú: Ministerio de Salud; 2015 [citado 14 Abr 2019]. Disponible en: <https://docplayer.es/10557901-Boletin-estadistico-enero-2015-indicadores-de-monitoreo-de-la-informacion-his-3-05.html>
60. HIS Informática. Sistema de Información Hospitalario - HIS. [página web en Internet]. Blog HIS Informática; 25 Oct 2018 [citado 2 Ago 2019] Disponible

en: <http://hisinformatica.blogspot.com/2018/10/sistema-de-informacion-hospitalario-his.html>

61. Márquez JM. Implementación de un Sistema de Información que apoye el proceso diario de Elaboración de Cronogramas del Personal de Medicina Física y Rehabilitación de un Hospital [Internet]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2013 [citado 27 Mar 2019]. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5349>
62. Cerrón JL. Análisis Inteligente de datos con Redes Neuronales Artificiales para la determinación de factores que influyen en el comportamiento de las atenciones médicas realizadas al usuario externo del Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen [Internet]. Tesis de Maestría. Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2013 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1463/Tesis\\_José Luis Cerrón Pérez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1463/Tesis_José_Luis_Cerrón_Pérez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
63. Curioso WH, Pardo K, Valeriano L. Uso de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud del Perú, 2009 – 2011. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 2002 [citado 27 Mar 2019]; 30(2):175–80. Disponible en: [https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342013000200003&lang=es](https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000200003&lang=es)
64. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial R.M. N° 506-2012/MINSA Directiva Sanitaria que establece la notificación de enfermedades y eventos

- sujetos a vigilancia epidemiológica en Salud Pública [Internet]. Lima: MINSA. 2012 [citado 14 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/241921-506-2012-minsa>
65. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial R.M. N° 545-2012/MINSA Aprueban Directiva Sanitaria de notificación de brotes, epidemias, y otros eventos de importancia para la Salud Pública [Internet]. Lima: MINSA; 2012 [citado 14 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/241888-545-2012-minsa>
66. DIRESA Cusco. Flujo de Información y Notificación Epidemiológica Semanal [Internet]. Cusco, Perú: DIRESA; 2010 [citado 14 Abr 2019]. Disponible en: [http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/flujos\\_informacion.pdf](http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/flujos_informacion.pdf)
67. Castro S, Banda L, Cabellos D, Luna D, Muñoz J, Cley Y. Brote de fiebre de Oropuche en dos localidades de la región Cajamarca, Perú, 2011. Rev Peru Epidemiol [revista en Internet]. 2011 [citado 20 Mar 2019]; 17(3). Disponible en: <http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/handle/123456789/3131>
68. Solis M, Gines E, Hernández E. Aplicación de Tecnologías de Análisis Geoespacial en la Evaluación de la Situación Epidemiológica del Zika en la Región Tumbes. Revista de Investigación Científica Manglar [revista en Internet]. 2017 [citado 30 Mar 2019]; 14(2):95-106. Disponible en:

<http://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/78>

69. Radio Uno. Tres ejemplos de buenas prácticas en gestión pública [página web en Internet]. Nacionales: RadioUno; 1 Ago 2008 [citado 1 Abr 2019]; Disponible en: <http://www.radiouno.pe/noticias/6210/tres-ejemplos-buenas-practicas-gestion-publica>
70. INS\_Peru. El servicio NETLAB del #INS es finalista del premio Buenas Prácticas a la Gestión Pública. 18 Set 2014 [citado 1 Abr 2019] [Tweet]x. Disponible en: [https://twitter.com/ins\\_peru/status/512654976162623489](https://twitter.com/ins_peru/status/512654976162623489)
71. Vargas-Herrera J, Segovia-Juarez J, Garro GM. Sistema de información de la red nacional de laboratorios de salud pública en el Perú (Netlab). Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 2015 [citado 1 Abr 2019]; 32(2):378–84. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/288684673\\_Sistema\\_de\\_informacion\\_de\\_la\\_red\\_nacional\\_de\\_laboratorios\\_de\\_salud\\_publica\\_en\\_el\\_Peru\\_NETLAB](https://www.researchgate.net/publication/288684673_Sistema_de_informacion_de_la_red_nacional_de_laboratorios_de_salud_publica_en_el_Peru_NETLAB)
72. García P, Fuentes L, Vargas J, Suarez V, Caballero P. Netlab: Un sistema de Información para la toma de decisiones basadas en el laboratorio. Bol - Inst Nac Salud [revista en Internet]. 2007 [citado 1 Abr 2019]; 13(7–8):126-8. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/592>
73. García PJ, Vargas JH, Caballero N P, Calle V J, Bayer AM. An e-health driven laboratory information system to support HIV treatment in Peru: Equity for laboratory personnel, health providers and people living with HIV. BMC Med Inform Decis Mak [revista en Internet]. 10 Dic 2009 [citado 1 Abr

2019]; 9(1):50. Disponible en:  
<https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-9-50>

74. Garcia P, Vargas H J, Caballero Ñ P, Suárez M V, Fuentes-Tafur L. Sistemas de información: internet, acceso y uso por trabajadores de salud y personas viviendo con VIH/SIDA. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 2007 [citado 31 Mar 2019]; 24(3):254–61. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Medicina\\_Experimental/v24\\_n3/pdf/a09v24n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Medicina_Experimental/v24_n3/pdf/a09v24n3.pdf)
75. Vargas H J. Presentación - El Sistema de Información NETLAB, en la prevención y control del Cáncer de cuello uterino [Internet]. Lima, Perú: VI Congreso Científico del Instituto Nacional de Salud; 2012 [citado 31 Mar 2019]. Disponible en: <https://docplayer.es/2956599-El-sistema-de-informacion-netlab-en-la-prevencion-y-control-del-cancer-de-cuello-uterino.html>
76. Vargas-Herrera J, Manrique J, Nuñez M del C, Sánchez P, Miraval M, Merejildo M, et al. Aplicación de un Sistema de Información electrónico al programa de tamizaje de cáncer de cuello uterino. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 2013 [citado 31 Mar 2019]; 30(3):521–30. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/295>
77. Flick U. Introducción a la investigación cualitativa. 1ra Ed. Madrid: Ediciones Morata S.L; 2004.
78. Arias MM. La triangulación metodológica: sus principios, alcances y

- limitaciones. *Investig y Educ en Enfermería* [revista en Internet]. 2000 [citado 28 Jan 2019]; XVIII(1):13–26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5331864>
79. Vallejo R, Finol M. La triangulación como procedimiento de análisis para investigaciones educativas. *Rev Electrónica Humanidades, Educ y Comun Soc* [revista en Internet]. 2009 [citado 29 Jan 2019]; 4(7):117–33. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3063110>
80. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 982-2016-MINSA para aprobar la Norma Técnica de Salud para la Vigilancia Epidemiológica y Diagnóstico de Laboratorio de Dengue, Chikungunya, Zika y otras Arbovirosis en el Perú [Internet]. Lima: MINSA. 2016 [citado 3 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/191438-982-2016-minsa>
81. Vargas J, Reyes N, Rantes H, Aquino S, Asca J. Evaluación del Sistema de Información Rutinaria de la Dirección de Salud V Lima Ciudad. *Rev Peru Epidemiol* [revista en Internet]. 2010 [citado 27 Mar 2019]; 14(1):1–7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3989701>
82. Vargas J, Miraval ML, Meregildo M, Nuñez C, Sanchez P, Calle J, et al. El NETLAB en la prevención y control del cáncer de cuello uterino. *Bol - Inst Nac Salud* [revista en Internet]. 2012 [citado 1 Abr 2019]; (11–12):217–9. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/383/BOLETIN-2012-nov-dic-217-219.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

83. Padilla T A. Relevancia y perspectiva para el desarrollo de los sistemas de información en población y salud sexual y reproductiva en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [revista en Internet]. 2002 [citado 27 Mar 2019]; 24(1):67–80. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/317475809\\_Relevancia\\_y\\_perspectiva\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_los\\_sistemas\\_de\\_informacion\\_en\\_poblacion\\_y\\_salud\\_sexual\\_y\\_reproductiva\\_en\\_el\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/317475809_Relevancia_y_perspectiva_para_el_desarrollo_de_los_sistemas_de_informacion_en_poblacion_y_salud_sexual_y_reproductiva_en_el_Peru)
84. Curioso WH. eSalud en Perú: Implementación de políticas para el fortalecimiento de sistemas de información en salud. *Rev Panam Salud Pública* [revista en Internet]. 2014 [citado 27 Mar 2019]; 35:437–41. Disponible en: [https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892014000500018&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892014000500018&script=sci_arttext&tlng=en)
85. Soto-Cabezas MG, Chávez-Pachas AM, Arrasco-Alegre JC, Yagui-Moscoso MJA. Tuberculosis en trabajadores de salud en el Perú, 2013-2015. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [revista en Internet]. 13 Dic 2016 [citado 30 Mar 2019]; 33(4):607. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2542>
86. Sanabria CA. Análisis costo-efectividad de dos sistemas de comunicación y reporte epidemiológico en el Perú. *Rev Fac Cien Ecón Univ Nac Mayor San Marcos* [revista en Internet]. 2005 [citado 30 Mar 2019]; 10(25):219–36. Disponible en: <http://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/economia/25/a11.pdf>
87. Dirección Regional de Loreto, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Sistema de Información -Guía para el primer nivel de atención [monografía en Internet]. Iquitos: DIRESA Loreto; 1997 [citado 7 Abr 2019]. Disponible en:

[http://ftpmirror.your.org/pub/misc/cd3wd/1005/\\_mc\\_primary\\_health\\_6\\_info\\_system\\_es\\_lp\\_138330\\_.pdf](http://ftpmirror.your.org/pub/misc/cd3wd/1005/_mc_primary_health_6_info_system_es_lp_138330_.pdf)

88. Ministerio de Salud. Decreto Supremo N° 024-2005-SA Aprueban Identificaciones Estándar de Datos en Salud [Internet]. Lima: MINSA; 2006 [citado 15 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/252042-024-2005-sa>
89. Zevallos L, Pastor R, Moscoso B. Oferta y demanda de médicos especialistas en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud: Brechas a nivel nacional, por regiones y tipo de especialidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. Jun 2011 [citado 27 Mar 2019]; 28(2):177–85. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/482/48346342011000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es>
90. Quiroz LP. Plan Estratégico de Sistemas de Información para mejorar la Gestión Operativa de la Unidad de Estadística e Informática en la Red Salud Pacasmayo [Internet]. Tesis de pregrado. La Libertad, Perú: Universidad Nacional de Trujillo; 2018 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13179>
91. Miranda J, Ramos W. Pronóstico de la tendencia nacional y regional de las enfermedades diarreicas agudas en menores de cinco años de edad en el Perú

mediante un modelo ARIMA con el enfoque Box-Jenkins. Rev Peru Epidemiol [revista en Internet]. 2010 [citado 30 Mar 2019]; 14(1). Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/288369278\\_Pronostico\\_de\\_la\\_tendencia\\_nacional\\_y\\_regional\\_de\\_las\\_enfermedades\\_diarreicas\\_agudas\\_en\\_menores\\_de\\_cinco\\_anos\\_de\\_edad\\_en\\_el\\_Peru\\_mediante\\_un\\_modelo\\_ARIMA\\_con\\_el\\_enfoque\\_Box-Jenkins](https://www.researchgate.net/publication/288369278_Pronostico_de_la_tendencia_nacional_y_regional_de_las_enfermedades_diarreicas_agudas_en_menores_de_cinco_anos_de_edad_en_el_Peru_mediante_un_modelo_ARIMA_con_el_enfoque_Box-Jenkins)

92. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC). Ficha de Investigación Clínico - Epidemiológica de Arbovirus [Internet]. [citado 15 Abr 2019]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B7jwG4HBW9IwQTNubXBKQzBUdTQ/view>
93. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, Dirección Regional de Salud Cajamarca. Boletín epidemiológico 2018. SE 44 [Internet]. Cajamarca: DIRESA; 2018 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: [http://www.disajaen.gob.pe/sites/default/files/documentos/boletines/BOLETIN\\_SEMANA\\_44\\_-\\_2018.pdf](http://www.disajaen.gob.pe/sites/default/files/documentos/boletines/BOLETIN_SEMANA_44_-_2018.pdf)
94. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín Epidemiológico -Red de Epidemiología Lima Este SE 11 2016 [monografía en Internet]. Lima: CDC; 2016 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: [http://www.limaeste.gob.pe/Epidemio\\_d.asp](http://www.limaeste.gob.pe/Epidemio_d.asp)
95. Llamocca A. Sub-registro de mortalidad materna en el sistema de vigilancia epidemiológica, Oficina de Estadística e Informática y Registro Civil en

- comunidades indígenas del distrito de Andoas, provincia del Datem del Marañón Región Loreto durante el periodo 2001-2012 [Internet]. Tesis de especialidad. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: [http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/4286/1/Llamocca\\_Rodriguez\\_Armando\\_2014.pdf](http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/4286/1/Llamocca_Rodriguez_Armando_2014.pdf)
96. López DM. Un Sistema de Vigilancia en Salud Pública para alertas tempranas. Sist Telemática [revista en Internet]. 2007 [citado 30 Mar 2019]; 5. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/38320006\\_Un\\_sistema\\_de\\_vigilancia\\_en\\_salud\\_publica\\_para\\_alertas\\_tempranas](https://www.researchgate.net/publication/38320006_Un_sistema_de_vigilancia_en_salud_publica_para_alertas_tempranas)
97. Instituto Nacional de Salud (INS). Procesamiento de pruebas de laboratorio de enfermedades con impacto sobre la salud pública en el INS [monografía en Internet]. Lima: INS; 2008 [citado 15 Abr 2019]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1370.pdf>
98. Cano ILX. Utilidad diagnóstica de la definición de “Caso probable de dengue” durante el brote de dengue en Piura, entre la 15° a 20° semana epidemiológica, 2017 [Internet]. Tesis de pregrado. Piura, Perú: Universidad Nacional de Piura; 2018 [citado 31 Mar 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1174>
99. Instituto Nacional de Salud (INS). Portal web: Netlab [página web en Internet]. Unidades Funcionales: INS; [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/salud-publica/unidades-funcionales/netlab>

100. Perales JCT, Popuche PL. Perfil clínico, epidemiológico y geográfico de casos de dengue durante el fenómeno el niño costero en la red asistencial Essalud, Lambayeque 2017 [Internet]. Tesis de pregrado. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2018 [citado 31 Mar 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1851/BC-TES-TMP-737.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
101. Parra AC. Propuesta de reingeniería de la red de datos y central telefónica ip para optimizar el funcionamiento de aplicativos y telefonía en el hospital base huánuco del seguro social de salud Essalud – Huanuco; 2017 [Internet]. Tesis de pregrado. Chimbote, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017 [citado 1 Abr 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1984>
102. EsSalud. Resolución de Gerencia Central de Prestaciones de Salud N 85-GCPS Essalud-2016 [Internet]. Lima: EsSalud; 2016 [citado 1 Abr 2019]. Disponible en: <https://gestionydesarrollordr.files.wordpress.com/2016/09/directiva-18-vigilancia-de-mortalidad-perinatal-y-neonatal.pdf>
103. Ruiz Caro M, Díaz Velarde LG. Presentación - Calidad de Información en Gestión - Implementación del Sistema de Inteligencia Sanitaria [Internet]. Moquegua, Perú: EsSalud; 2003 [citado 1 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd051477/ruiz.pdf>
104. Oficina de Soporte Informático. Software Epidemiológico WinEpi - Manual

de Usuario. Lima, Perú: EsSalud; Mar 2006.

105. Martínez A. Evaluación de impacto del uso de tecnologías apropiadas de comunicación para el personal sanitario rural de países en desarrollo. [Internet]. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; 2003 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: <http://oa.upm.es/317/1/09200301.pdf>
106. Córdova L, Campos A. SLD229 Generación de reportes estadísticos para el módulo admisión del sistema de información hospitalaria ALAS HIS. En: IX Congreso Internacional de Informática en la Salud 2013 [Internet]. La Habana; 2013 [citado 1 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.informatica2013.sld.cu/index.php/informaticasalud/2013/paper/viewFile/182/179>
107. García JH. Presentación - Estrategia Digital MINSA Ordenamiento de los Sistemas de Información [Internet]. Lima: Oficina General de Tecnologías de la Información, MINSA; 2017 [citado 31 Mar 2019]. Disponible en: [http://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/tic/sesiones/Sesión\\_12.12.17/Estrategia.Digital.MINSA.pdf](http://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/tic/sesiones/Sesión_12.12.17/Estrategia.Digital.MINSA.pdf)
108. Revoredo JF, Cavalcanti J. Una experiencia de implementación del registro médico electrónico en Perú. Rev Panam Salud Pública [revista en Internet]. 2014 [citado 1 Abr 2019]; 35:365–70. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2014.v35n5-6/365-370/es/>
109. Oficina de Estadística e Informática. Plan Operativo Informático - Gerencia Regional de Salud Arequipa [monografía en Internet]. Arequipa, Perú: GERESA Arequipa; 2009 [citado 1 Abr 2019]. Disponible en:

[https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14040/PLAN\\_14040\\_POI\\_2011.pdf](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14040/PLAN_14040_POI_2011.pdf)

110. Agencia Peruana de Noticias Andina. Piura: entregan en Tambogrande 900 pruebas para diagnosticar dengue [página web en Internet]. ANDINA/Difusión. 21 Abr 2017 [citado 1 Abr 2019]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-piura-entregan-tambogrande-900-pruebas-para-diagnosticar-dengue-663882.aspx>
111. Radio Cutivalú. Piura recibe 5,000 pruebas rápidas para diagnosticar dengue [página web en Internet]. Radio Cutivalú; 19 Abr 2017 [citado 1 Abr 2019]; Disponible en: <https://www.radiocutivalu.org/piura-recibe-5000-pruebas-rapidas-para-diagnosticar-dengue/>
112. Diario Correo. Piura: Minsa realizará pruebas rápidas de dengue [página web en Internet]. Diario Correo; 4 Abr 2017 [citado 1 Abr 2019]; Disponible en: <https://diariocorreo.pe/edicion/piura/piura-minsa-realizara-pruebas-rapidas-de-dengue-741294/>
113. Lau F, Kuziemy C, Price M, Gardner J. A review on systematic reviews of health information system studies. *J Am Med Informatics Assoc* [revista en Internet]. 1 Nov 2010 [citado 3 Abr 2019]; 17(6):637–45. Disponible en: <https://academic.oup.com/jamia/article/17/6/637/843013>
114. English R, Masilela T, Barron P, Schonfeldt A. Health information systems in South Africa. *South African Health Review* [revista en Internet]. Ene 2011 [citado 3 Abr 2019]; Vol. 2011(1):81-89. Disponible en: <https://journals.co.za/content/healthr/2011/1/EJC119082>

115. Hsu CH, Champaloux SW, Keïta S, Martel L, Bilivogui P, Knust B, et al. Sensitivity and Specificity of Suspected Case Definition Used during West Africa Ebola Epidemic. *Emerg Infect Dis* [revista en Internet]. 2018 [citado 26 Jun 2019]; 24(1):9–14. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29260687>
116. Abouzahr C, Boerma JT. Health information systems: The foundations of public health. *Bull World Health Organ* [revista en Internet]. Ago 2005 [citado 28 Jun 2019] ; 83(8):578–83. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/bwho/2005.v83n8/578-583/en>
117. Kamel MN, Berry G. Real-time locating systems (RTLS) in healthcare: a condensed primer. *Int J Health Geogr* [revista en Internet]. 28 Jun 2012 [citado 3 Abr 2019]; 11:25. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22741760>
118. Macinko J, Guanais FC, Mullachery P, Jimenez G. Gaps In Primary Care and Health System Performance in Six Latin American and Caribbean countries. *Health Aff* [revista en Internet]. 2016 [citado 4 Abr 2019]; 35(8):1513–1521 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27503978>
119. Zevallos E, Hurtado L. Propuesta para un registro nacional electrónico de cáncer en Perú, considerando el uso de cuatro importantes fuentes de información electrónica. *Rev Medica Hered* [revista en Internet]. 21 Dic 2017 [citado 31 Mar 2019]; 28(4):276. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RMH/article/view/3231>

120. Segura JL, Sánchez-Carrión C, Baltazar G, Lavado A. Registro de datos en un servicio de crecimiento y desarrollo infantil del nivel primario. *An la Fac Med [revista en Internet]*. 2006 [citado 27 Mar 2019]; 67(1):59–64. Disponible en: <http://h.redalyc.org/articulo.oa?id=37967109>
121. Curioso WH, Castagnetto JM, Lazo-Escalante M, Peinado J, Rubio CF. eHealth in Perú: A country case study [monografía en Internet]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2008 [citado 31 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/228602032>
122. Velasquez JE, Kusunoni L, Paredes TG, Hurtado R, Rosas AM, Vigo WE. Neonatal mortality, analysis of surveillance registers, and neonatal medical histories of 2011 in Huanuco and Ucayali, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]*. 2014 [citado 3 Abr 2019]; 31(2):228–36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25123859>
123. Segovia-Juárez J, Castillo J, Rodríguez A, Gallegos H, Rojas-Mezarina L. Un modelo de datos para la gestión de información clínica del sector salud. *Bol - Inst Nac Salud [revista en Internet]*. 2015 [citado 31 Mar 2019]. 21(5-6): 96-101 Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/336/BOLETIN-2015-may-jun-96-101.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
124. Hussmann K. Vulnerabilidades a la corrupción en el sector salud: Perspectivas de América Latina en los subsistemas para los pobres (con un enfoque especial en el nivel sub-nacional) [monografía en Internet]. Panamá: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo; 2011 [citado 4 Abr 2019].

Disponible en:

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/359BE4329037FDA505257CDE00789678/\\$FILE/VulnerabilidadCorrupciónSectorSalud.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/359BE4329037FDA505257CDE00789678/$FILE/VulnerabilidadCorrupciónSectorSalud.pdf)

125. Charry HO. La gestión de la comunicación interna y el clima organizacional en el sector público. [Internet]. Tesis de Maestría. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017 [citado 4 Abr 2019]; 9(1):25–34.

Disponible en:

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6743/Charry\\_ch.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6743/Charry_ch.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

126. Ministerio de Salud. Funciones del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [página web en Internet]. Directorio Institucional: portal MINSA [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/portalminsa/directorioinstitucional/nododis.asp?nodo=0205>

127. Ministerio de Salud. Funciones de la Dirección de Enfermedades Metaxénicas y Zoonosis [página web en Internet]. Directorio Institucional: portal MINSA [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/portalminsa/directorioinstitucional/nododis.asp?nodo=0107100213>

128. República del Perú. Ley N. 27783: Ley de Bases de la Descentralización [Internet] Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. 2002 [citado 5 Abr 2019] Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas->

legales/229441-27783

129. Jordana J. Relaciones intergubernamentales y descentralización en América Latina: Una perspectiva institucional [monografía en Internet]. Washington, D.C: Banco Interamericano de Desarrollo; 2001 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14572/relaciones-intergubernamentales-y-descentralizacion-en-america-latina-una>
130. Walac. La atención por dengue es gratuita y a cualquier hora en los centros de salud [página web en Internet]. Actualidad: Walac Noticias; 2 May 2017 [citado 4 Abr 2019]; Disponible en: <https://walac.pe/la-atencion-por-dengue-es-gratuita-y-a-cualquier-hora-en-los-centros-de-salud/>
131. Agencia Peruana de Noticias Andina. Minsa verifica la gratuidad de las atenciones hospitalarias en Piura [página web en Internet]. ANDINA/Difusión. 16 May 2017 [citado 4 Abr 2019]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-minsa-verifica-gratuidad-las-atenciones-hospitalarias-piura-667088.aspx>
132. Barrena Dioses JC. La salud en Piura luego del Niño Costero. Revista Intercambio [revista en Internet]. 2017 [citado 4 Abr 2019]. Edición N. 38 Disponible en: <https://intercambio.pe/la-salud-en-piura-luego-del-nino-costero/>
133. Lara Estrella LO. La gestión tecnológica como parte integrante de la atención en salud (Profesionalización de la ingeniería clínica en Venezuela). Rev la Fac Ing UCV [revista en Internet]. 2013 [citado 4 Abr 2019]; 28(4):101–16. Disponible en:

[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_fiucv/article/view/7192/6918](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_fiucv/article/view/7192/6918)

134. Facultad de Medicina San Fernando. Plan de Estudios [página web en Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <http://medicina.unmsm.edu.pe/index.php/plan-de-estudiosr>
135. Facultad de Medicina Alberto Hurtado. Plan de Estudios [página web en Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://famed.cayetano.edu.pe/pregrado-de-medicina/plan-de-estudios>
136. Escuela de Medicina Humana. Malla Curricular [página web en Internet]. Universidad Nacional de Piura; [citado 2018 Abr 4]. Disponible en: <http://www.unp.edu.pe/planes-curriculares/>
137. Nicol E, Dudley L, Bradshaw D. Assessing the quality of routine data for the prevention of mother-to-child transmission of HIV: An analytical observational study in two health districts with high HIV prevalence in South Africa. *Int J Med Inform* [revista en Internet]. 1 Nov 2016 [citado 5 Abr 2019]; 95:60–70. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138650561630199X#bib0105>
138. Padilla PG. Sistematización de la reforma de los sistemas de información en salud del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) en el período 2016-2017 [Internet]. Tesis de Maestría. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018 [citado 5 Abr 2019]. Disponible en:

<http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/4365>

139. Ministerio de Salud (MINSA). ¿Qué es e-Qhali? [página web en Internet]. eqhali: Digital MINSA; [citado 6 Abr 2019]. Disponible en: <http://digital.minsa.gob.pe/eqhali>
140. Red QUIPU. ¿Qué es la red QUIPU? [página web en Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2010 [citado 5 Abr 2019]. Disponible en: <http://red.andeanquipu.org/>
141. García PJ, Egoavil MS, Blas MM, Alvarado-Vásquez E, Curioso WH, Zimic M, et al. Primer Programa Universitario de diplomado virtual y Maestría en Informática Biomédica en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [revista en Internet]. 2002 [citado 5 Abr 2019]; 32(2):356–60. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/288672486\\_Primer\\_Programa\\_Universitario\\_de\\_diplomado\\_virtual\\_y\\_Maestria\\_en\\_Informatica\\_Biomedica\\_en\\_el\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/288672486_Primer_Programa_Universitario_de_diplomado_virtual_y_Maestria_en_Informatica_Biomedica_en_el_Peru)

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Figuras y Tablas

Niveles de Interoperabilidad	Descripción
4 Universal o Empresa	Perspectiva amplia donde datos se comparten sin problemas entre sistemas y trabajan juntos en un entorno de acceso universal.
3 Dominio o Integrado	Incluye procedimientos estandarizados donde datos de sistemas independientes pueden trabajar juntos de manera integrada.
2 Distribuido	Se puede intercambiar y utilizar datos de manera directa e intercambiar archivos complejos
1 Conectado	Pueden admitir localmente intercambios de archivos simples entre sistemas. Por ejemplo, archivo de texto o mapa de bits)
0 Aislado	No hay conexión de datos, cualquier enlace es manual

Figura 1. Niveles de Interoperabilidad según modelo de Madurez LISI - Levels of information systems interoperability. (Elaboración propia basado en Architectures Working Group (AWG), 1998)



Figura 2: Marco Conceptual PRISM para desempeño de los Sistemas de Información en Salud (Elaboración propia basada en Aqil, A. et al., 2009)

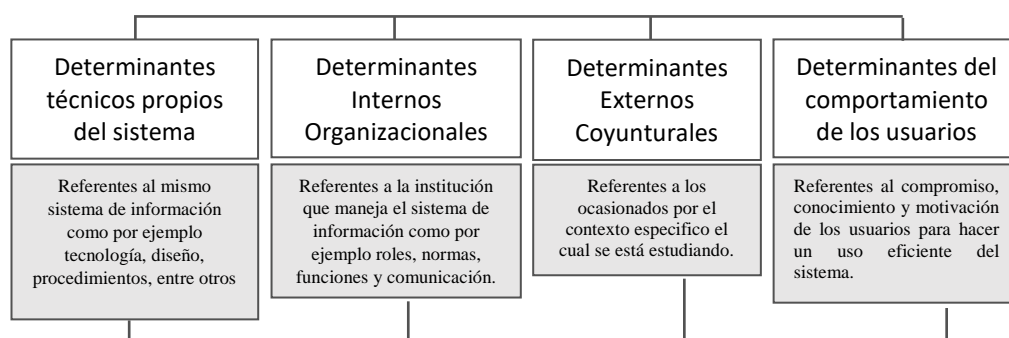


Figura 3: Marco conceptual a utilizar para analizar el funcionamiento de los Sistemas de Información en Salud durante la emergencia del año 2017.  
(Fuente: Elaboración propia)

Tabla 1: Características de las personas entrevistadas acerca del funcionamiento de los sistemas de información.

Características	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	20	60.6%
Femenino	13	39.3%
<b>Institución a la que pertenece</b>		
Ministerio de Salud (Sede Central)		
Oficina General de Tecnologías de Información (OGTI)	6	18.1%
Dirección de Enfermedades Metaxénicas y Zoonosis	3	9.0%
Despacho Ministerial	2	6.0%
Centro Nacional de Epidemiología (CDC)	4	12.1%
Instituto Nacional de Salud (INS)	3	9.0%
EsSalud (Sede Central)	2	6.0%
Dirección Regional Salud - Piura		
Laboratorio Referencial de Salud - Piura	5	15.1%
Laboratorio Referencial de Salud - Piura	2	6.0%
EsSalud Red Asistencial - Piura	4	12.1%
Micro Red Provincia – Nivel local Piura	2	6.0%
<b>Tipo de Cargo durante la emergencia</b>		
Director	4	12.1%
Funcionarios	21	63.6%
Equipo Técnico	8	24.2%

<b>Sistemas de Información en Salud</b>	
1	Sistema de Información de atenciones en consulta externa - HIS
2	Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica - NOTI
3	Sistema de Información de Registro de Resultados de Laboratorio – NETLAB
4	Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica EsSalud - WINEPI
5	Informes Paralelos
6	Sistema Bombero Dengue

Tabla 2: Lista de los Sistemas de Información en Salud identificados que funcionaron para abordar el brote de Dengue del año 2017.

Tabla 3. Descripción de las características de los Sistemas de Información en Salud que trabajan con Dengue

Sistema de Información	Nombre Completo	Datos que recolecta	Alcance	Origen del dato	Digitación	Codificación	Área gubernamental que lo administra	Versión Actual
HIS	Health Information System	Todos los diagnósticos, actividades y procedimientos que se realizan por consulta externa en todos los establecimientos de ministerio	Establecimientos del Ministerio de Salud	Formularios impresos comúnmente llamados “Hoja HIS”	Establecimiento que sea un “punto de digitación”	Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) categorizándolo en tres tipos de diagnósticos: Presuntivo, Definitivo y Repetido	Oficina General de Tecnologías de Información (OGTI)	HISWEB también llamado “HISMINSa” que tiene una versión offline y online.
NOTI	Sistema de Notificación Epidemiológica en Salud Pública	Notificar específicamente datos relacionados a enfermedades o eventos sujetos a vigilancia y a notificación obligatoria	Todo el nivel nacional sin importar tipo de establecimiento.	Formularios impresos. El principal es llamado “Ficha de Investigación clínico-epidemiológica”	Establecimiento que sea una “unidad notificante”	Sistema de codificación de CIE-10 categorizándolo en tres tipos de diagnósticos: Probable, Confirmado y Descartado	Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC)	NOTI WEB 2.5, la cual está basada en una plataforma web
NETLAB	Sistema de Registro de Resultados de Laboratorio	Recolecta y permite el seguimiento de pruebas de laboratorio, desde que se toma la muestra hasta que se obtiene el resultado	Todo el nivel nacional sin importar tipo de establecimiento.	Misma “Ficha de Investigación clínico-epidemiológica” del NOTI + muestra tomada.	En laboratorio de referencia autorizado	vincula los datos personales del paciente a un código de barras que se coloca a la muestra	Instituto Nacional de Salud (INS)	NETLAB 2.0, la cual está basada en una plataforma web
WINEPI	Software Epidemiológico WINEPI	Notificar específicamente datos relacionados a enfermedades o eventos sujetos a vigilancia y a notificación obligatoria	Establecimientos del Seguro Social (EsSalud)	No recolecta los datos desde una fuente primaria sino que se enlaza a los sistemas de gestión de los establecimientos de EsSalud y extrae automáticamente los casos	No hay digitadores por ser un proceso automático	Sistema de codificación de CIE-10 categorizándolo en tres tipos de diagnósticos: Probable, Confirmado y Descartado	Oficina de Inteligencia Sanitaria EsSalud	WINEPI es la v3.5 la cual es un aplicativo de escritorio
Informes Paralelos	También son llamados “Reportes In-Situ”, “Formatos Paralelos” o “Reportes por paloteo”	Se moviliza personal a zonas para hacer una observación directa un conteo rápido de todos los casos existentes para reportarlos al nivel regional y central	No hay alcance definido se realiza a los lugares indicados o que se pueda acceder.	Observación directa. Para obtener los datos se utiliza una ficha impresa creada por el nivel central dependiendo de la coyuntura	Los designados para realizar estos reportes son responsables de digitar e informar sobre los casos.	Depende de la ficha creada según la coyuntura	Dirección Sanitaria a cargo	Los reportes se realizan en Microsoft Excel.
Bombero Dengue	No existe nombre oficial. “Bombero” es una denominación para cualquier tecnología creada para un momento específico y de utilización	Era un sistema online de registro y envío de los resultados de las pruebas rápidas con datos mínimos del caso y del lugar.	No hubo un alcance definido se realizó en los lugares indicados o que pudieron acceder.	Ficha online creada por OGTI que recolectaba el resultado de la prueba rápida y datos esenciales del caso y del lugar	Una vez tomada la prueba rápida la misma persona que procesó la muestra también digitaba los resultados al sistema.	Su sistema de codificación del caso se basó en confirmado / no confirmado por la prueba rápida	OGTI y Despacho Ministerial	Se reporta que la versión final utilizó una plataforma web

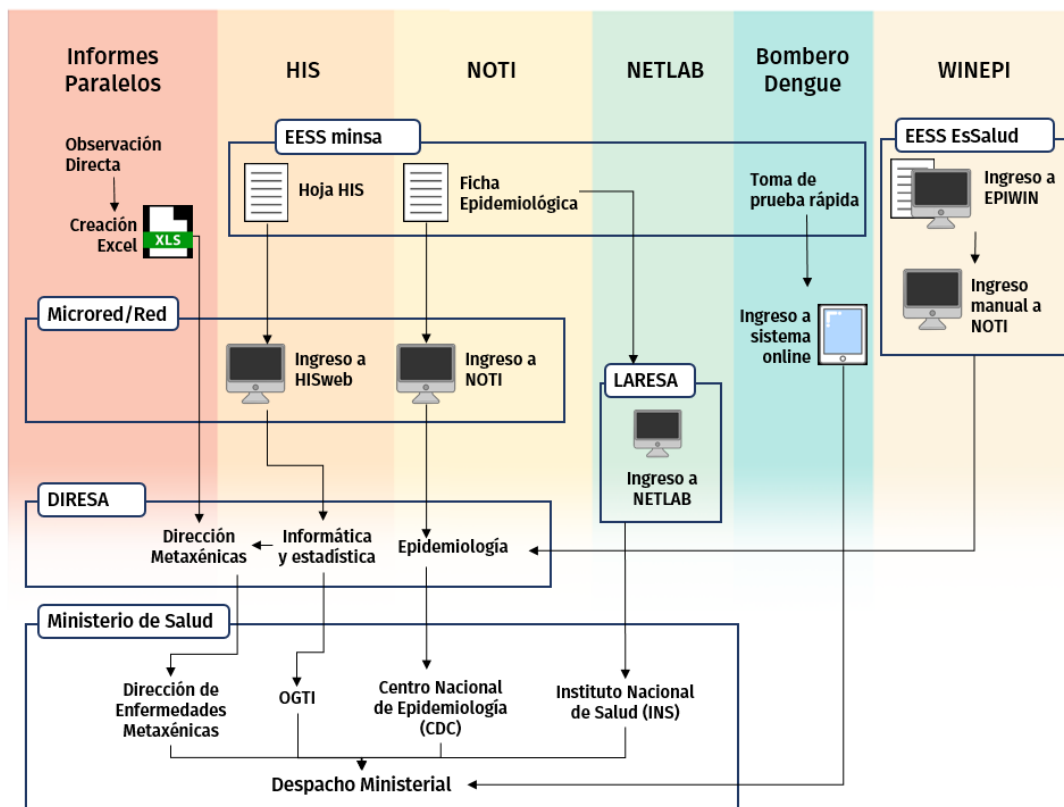


Figura 4. Esquema ilustrativo del flujo de los Sistemas de Información en Dengue

Notas: Este esquema ilustra los flujos encontrados de los Sistemas de Información en Dengue y como interrelacionan entre ellos y las instituciones gubernamentales. **El Sistema HIS** (color naranja al centro) inicia su flujo en un Establecimiento de Salud del MINSA, donde al atender a un paciente se llena la Hoja HIS. Luego esta va al punto de digitación que usualmente se encuentra en la red o microred donde se ingresa al sistema, para finalmente ser enviado a la Oficina de Informática y Estadística en DIRESA que genera y presenta reportes y luego al Ministerio de Salud donde los datos llegarán a OGTI (Oficina General de Tecnologías e Información) para ser usados finalmente por el Despacho Ministerial para tomar decisiones. **El Sistema NOTI** (color amarillo al centro) también inicia su flujo en un establecimiento de salud aunque no exclusivamente del MINSA. Cuando se detecta una enfermedad notificable se llena la ficha de Investigación Epidemiológica, esta ficha luego es llevado a la unidad notificante que usualmente se encuentra en la red o microred. Ahí se ingresa al sistema y los datos son enviados a la DIRESA y luego al Ministerio de Salud por medio del Centro Nacional de Epidemiología (CDC). **El Sistema NETLAB** (color verde claro al centro) inicia con los datos de la ficha de Investigación Epidemiológica que son llevados a un laboratorio de referencia autorizado, usualmente el Laboratorio Regional de Salud (LARESA) en el cual se procesa la muestra y se ingresa al sistema. Los datos son enviados al Ministerio de Salud por medio del Instituto Nacional de Salud (INS). **El Sistema WINEPI** (color amarillo a la derecha) recolecta de forma automática los datos de enfermedades notificables en establecimientos del Seguro Social (EsSalud) sin embargo estos datos tienen que ingresarse de todas formas al NOTI de forma manual. **Los Informes Paralelos** (color rosado a la derecha) inician con la observación directa de los casos, los cuales se condensan en un informe en Excel y son enviados a la Dirección de Enfermedades Metaxénicas de la DIRESA y luego al Ministerio. Finalmente el **Sistema Bombero Dengue** (color verde oscuro a la derecha) iniciaba en los establecimientos que contaban con prueba rápida de Dengue, cuando el personal de salud decidía usarlos. El mismo personal que hacía la prueba rápida, ingresaba los datos al sistema online. Estos datos eran enviados directamente al Despacho Ministerial.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Fortalezas y Debilidades de los sistemas de Información que trabajan con Dengue

Sistema de Información	Fortalezas	Debilidades
HIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es la base de datos más grande de todas</li> <li>- Existe trazabilidad del caso, se puede hacer seguimiento del estado de salud de las personas</li> <li>- Tiene funcionalidades importantes como nominalidad y una conexión a RENIEC para validar los datos personales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La trazabilidad del caso solo se verá, siempre y cuando el paciente vuelva a acudir a consultorio externo.</li> <li>- En ocasiones el personal de salud no llene el formulario HIS o que lo llene de forma incompleta</li> <li>- Existen dudas en la veracidad de la información llenada.</li> <li>- Existe deficiencia en las capacitaciones</li> <li>- Los reportes oficiales demoran un mes. A veces más, dependiendo de cuán rápido entregan de los formularios para digitación y correcciones.</li> </ul>
NOTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Sistema NOTI tiene jurisdicción para cualquier tipo de establecimiento</li> <li>- Tiene reglamentos para realizar verificación y seguimiento ya hay una persona responsable de vigilancia epidemiológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El formulario se debe llenar a mano por triplicado</li> <li>- Si el médico sabiendo que es dengue lo reporta solo como febril para evitar el papeleo, el caso entrar a NOTI</li> <li>- En ocasiones el personal de salud no inicia el llenado de la Ficha de Investigación. Entonces, el responsable de vigilancia epidemiológica es quien tiene encontrar los datos por otras fuentes.</li> <li>- No hay un personal contratado específicamente para ver los casos de epidemiología</li> <li>- Es difícil mantener la regularidad de la digitación de la información por manejar una gran cantidad de datos en cada formulario</li> <li>- El traspaso de datos hacia y desde otro sistema se tiene que hacer de forma manual (caso NETLAB-NOTI o WINEPI-NOTI)</li> </ul>
NETLAB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Único que trabaja con toda la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública</li> <li>- Puede mostrar la trazabilidad de todos los procesos que pasa la muestra.</li> <li>- Único sistema que cuenta con un sistema triple de verificación antes de enviar los datos</li> <li>- tiene validación de datos personales con RENIEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al usar como fuente de datos la ficha de investigación clínica-epidemiológica del NOTI, está supeditado a su calidad de su llenado.</li> <li>- La toma indiscriminada de muestras que se saturan los recursos y colapse el sistema</li> <li>- Existe deficiencia en el transporte de muestras.</li> <li>- los casos provenientes de entidades privadas, llegan al NETLAB pero no al NOTI</li> </ul>
WINEPI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es automatizado, no se tiene que digitar</li> <li>- Puede mostrar más datos de interés al tener una población cautiva y recolectar datos de todas sus atenciones</li> <li>- El software tiene funcionalidades para tratar los datos como reporte de duplicados, verificación de correcto diagnóstico y confirmar coherencia entre diagnóstico, sexo, edad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- influye la calidad del llenado que el personal de salud realiza en las consultas.</li> <li>- No interopera con el Sistema NOTI. Aunque ambos sistemas reportan enfermedades de notificación obligatoria. Pasar los datos de EPIWIN al NOTI es sumamente tediosos y se realiza manualmente.</li> </ul>
Informes Paralelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitía contabilizar de casos observados de forma rápida</li> <li>- Al no depender del mismo profesional de salud que hacía el servicio asistencial, se evitaba el problema de pérdida de casos por no llenar la ficha</li> <li>- Servía para tomar decisiones. Los casos consignados en la observación directa daban una imagen de la situación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las personas que salían a campo no se dedicaban exclusivamente a realizar informes paralelos sino que cumplían más funciones.</li> <li>- No se producía todos los días y había recursos limitados para realizarlo</li> <li>- Aún existió la necesidad de revisar y validar los datos. La observación directa no tenía una metodología totalmente definida</li> <li>- Creó una diferencia de casos con los otros sistemas oficiales</li> </ul>
Bombero Dengue	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pudo obtener tener datos de forma rápida.</li> <li>- Dio información más oportuna que otros sistemas</li> <li>- El sistema era simple y no se necesitaba muchos procesos para acceder al formulario en línea y mandar los datos</li> <li>- Se logró diagnosticar a una gran cantidad de personas en poco tiempo</li> <li>- Tuvo un sistema de soporte que brindó capacitaciones, entrega de dispositivos electrónicos como tabletas para asegurar el llenado de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se integró con otros sistemas. Se mencionó que los datos iban directamente hacia la alta dirección</li> <li>- Al ser un nuevo sistema, el personal estaba ocupado con los ya existentes</li> <li>- A pesar de ser simple, al ser un nuevo sistema no estaban adecuados a su uso y necesitaba internet.</li> <li>- Si bien fue muy eficaz para recolectar los datos y casos de Dengue, los procesos referentes al manejo de la base de datos se tuvieron que hacer de forma manual</li> </ul>

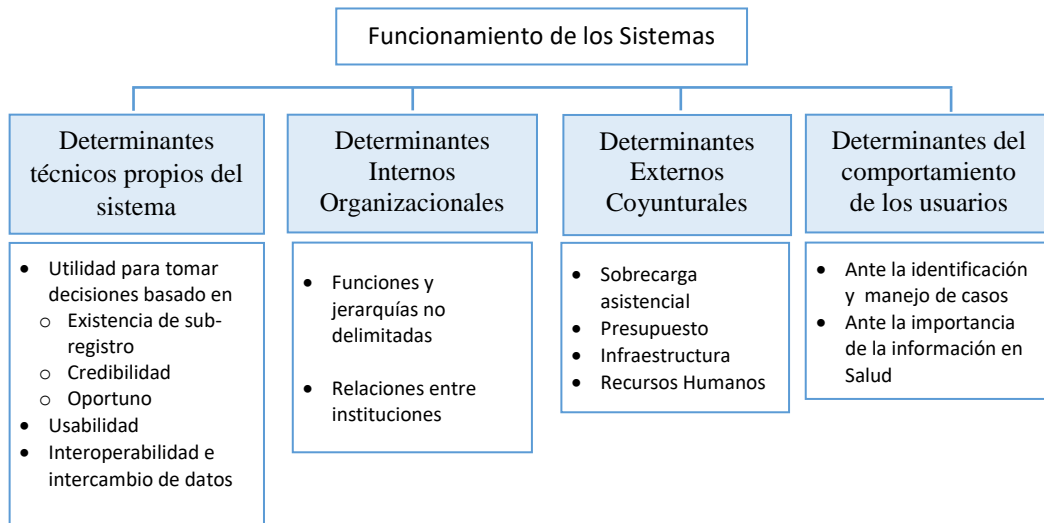


Figura 5: Determinantes identificados para explorar el funcionamiento de los sistemas de información

Tabla 5: Comparación de las características de los Sistemas de Información en Salud de dengue con los estándares dados por la RMS

Estándares de la RMS	HIS	NOTI	NETLAB	EPIWIN	Informes Paralelos	Bombero Dengue
<b>Recursos:</b> Tener un marco legal y recursos disponibles incluyendo humanos, financieros, tecnologías y mecanismos de coordinación	- Cumple con tener recursos legales que lo respaldan - Cumple con definir los recursos humanos con los que trabaja y sus funciones, aunque en algunos contextos no se cumpla con funciones como quien llena la hoja HIS	- Cumple con tener recursos legales - No hay un personal contratado específicamente para ver los casos de epidemiología y esto incluye el problema de que esa función es ad-honorem	- Cumple con tener recursos legales - Cumple con definir los recursos humanos con los que trabaja y sus funciones,	- No se encontró algún recurso legal que lo respalde	- No hay recursos legales específicos sobre este sistema.  - los recursos humanos utilizados tenían ya otras funciones	- No hay recursos legales específicos sobre este sistema.  - los recursos humanos utilizados tenían ya otras funciones
<b>Indicadores:</b> Cubrir la información necesaria para establecer un plan y una estrategia, no solo la morbi/mortalidad sino también determinantes de la salud y rendimiento del sistema de salud	- Además de obtener indicadores del estado de salud (morbilidad), también se usa para indicadores de rendimientos como producción	- Además de obtener indicadores del estado de salud (morbilidad), también obtiene indicadores de determinantes de la salud	- Además de obtener indicadores del estado de salud (confirmado/descartado), también se usa para indicadores de rendimientos como trazabilidad de muestra	- Obtiene indicadores no solo del estado de salud sino también de determinantes de la salud	- Solo obtiene indicadores del estado de salud	- Solo obtiene indicadores del estado de salud (Confirmado/Descartado por prueba rápida)
<b>Fuentes de Información:</b> Que tenga procedimientos básicos que aseguren la calidad de la información como definiciones estándar, procesos de auditoría	- Cumple con definir la fuente de donde se obtiene el dato - No se efectúa una supervisión sobre la calidad de estas fuentes	- No tiene un formulario único sino que hay una gran cantidad dependiendo de la enfermedad y la situación - Cumple con supervisar los datos consignados en las fuentes	- Cumple con definir la fuente de donde se obtiene el dato . Al utilizar el mismo formulario que el NOTI, se supedita a cuan bien la información este llenada. - Cumple con realizar la función de supervisar/verificar los datos consignados en las fuentes	- No se ha encontrado manuales técnicos de su flujo, solo se narra que se realiza una extracción automatizada de casos	- No cumple con estándar: el formulario usado se basa en las necesidades coyunturales de ese momento	- No cumple con estándar: el formulario usado se basó en las necesidades de la emergencia de Dengue 2017
<b>Administración de la Información:</b> Contar con herramientas adecuadas para recolección y procesamiento como diccionario de datos y un flujo de información definido,	- Utiliza el estándar de Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS) y tiene un flujo de información definido	- No considera la utilización de la Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS) - El intercambio de información no es directo sino manual	- Utiliza el estándar de Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS) así como el uso de firma digital y estándares de intercambio de información como LOINC y CPT	- Consigna los datos de la misma forma que el NOTI por lo que tampoco considera la utilización de estándares	- No considera la utilización de la Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS) - La información obtenida no es la misma en cada situación ni existen reglamentos para su uso o para definir su flujo de información	- No hay evidencia que considere la utilización de la Identificación Estándar de datos en Salud (IEDS) - La herramienta de recolección fue la misma aunque se fue mejorando según las versiones.
<b>Productos de la Información:</b> Que sea oportuna, de calidad: precisa y confiable.	- Existen hay serias dudas acerca de cuan preciso y confiable sean el producto de sus datos. - La información no es considerada oportuna	- No cumple con ser lo suficientemente oportuno para utilizar la información	- No se reportó dudas acerca de la confiabilidad de la información producida ni de su precisión - Cumple con ser oportuna, excepto cuando existe toma indiscriminada de muestras que sobresature el sistema	- El WINEPI no presentó dudas acerca de la confiabilidad de sus datos ni de que la información producida no sea oportuna	-Es difícil evaluar su confiabilidad y precisión ya que no cuenta con un alcance definido.	-Es difícil evaluar su confiabilidad y precisión ya que no cuenta con un alcance definido. - Sin embargo los usuarios mencionaron que no habían dudas acerca de la veracidad de los datos y que fue muy oportuno para tomar decisiones
<b>Difusión y uso:</b> Tener mecanismos de institucionalización del uso del sistema y directrices para el uso de la información	- Aunque si cuenta con normas y directrices que institucionalizan su uso, se menciona que existe un uso deficiente.	- Tiene con normas y directrices que institucionalizan su uso. También se encuentra dificultades en su uso	- Tiene con normas y directrices que institucionalizan su uso. - Existe dificultad en la capacitación por transporte de muestra	- el WINEPI es de uso obligatorio en su institución. No se menciona dificultades en su uso.	- No cumple con normas y directrices que institucionalizan su uso	- No cumple con normas y directrices que institucionalizan su uso

## **ANEXO 2: Guía de Entrevista a profundidad**

---

**Institución:** Universidad Peruana Cayetano Heredia

**Investigador:** Javier Silva Valencia

**Título:** Sistemas de Información en Salud de Dengue: Estudio de caso sobre el abordaje de la epidemia ocurrida el año 2017 en Perú

---

### **Preparación Pre-entrevista**

- Considerar información que puede ser útil al entrevistador: Nombre del entrevistado, edad, sexo, organización a la que pertenece, de donde encontró el contacto, horario disponible.
- Materiales para entrevista: Grabadora, Block de notas, Lapicero, copia de Hoja Informativa y Consentimiento Informado.

### **Entorno**

- Preferir una habitación o lugar dentro de la habitación donde evite materiales distractivos.
- Preparar grabadora y block de notas. Consignar hora, fecha, lugar entrevistado, cargo e institución.

### **La Presentación**

- Presentarse por nombre y profesión.
- Explicar la idea principal del motivo de la entrevista
- Explicar la grabación y responder cualquier pregunta espontánea.

### **Establecer las Reglas de Base**

- Anonimidad, respuestas no supeditadas a ningún castigo o amonestación
- Evitar adivinar la respuesta.
- Indicar cuando no entiende alguna pregunta
- Puede corregir o sugerir enunciados al entrevistador
- Puede informar de todo, incluso cosas que puedan no parecer importantes

### **Establecer Rapport con tema Inicial**

- Indicar que relate en que trabaja/trabajaba, cuáles son/eran sus funciones, que decisiones tomaba
- Reforzar mostrándole interés tanto verbal como no verbal
- Incentivar respuestas amplias, evitar palabras que proyecten interpretaciones

## Introducir el Tema

- “Como le había mencionado, estoy investigando acerca de los Sistemas de Información en Salud que se usan en Dengue. Me interesa entrevistarle porque usted participó en la respuesta de emergencia de la epidemia de dengue que sucedió en el año 2017...”

## Narrativa Libre

- “Cuénteme, ¿Cuál fue su experiencia de la aplicación del Sistema de Información en Salud de Dengue en ese contexto de emergencia?”

## Narrativa guiada por Dimensiones

	Preguntas
<b>Contexto y Recursos</b>	
Entorno Político/ Reglamentario	¿Cómo describiría el Entorno político para manejar la emergencia en ese momento? ¿Por qué? ¿Cuál fue su experiencia en manejar los sistemas de información en base a las normas? ¿Qué actividades realizaron, que paso?
Recursos tecnológicos	¿Cómo usaron los recursos para ingresar, almacenar y analizar los datos en ese contexto? ¿Qué cosas tenían a su disposición?
Recursos Humanos	¿Quiénes fueron los participantes? ¿Qué actividades desarrollaron? ¿Esos recursos humanos bastaron?
Mecanismos de coordinación	¿Qué tipo de coordinación hubo entre oficinas/áreas? ¿Qué tipo de información necesitaban? ¿Por qué cree que sucedió eso?
<b>Indicadores</b>	
	¿Qué datos le fueron útiles? ¿Estos detallaban algunos aspectos importantes del contexto? ¿Cómo cuáles?
<b>Fuentes de Datos</b>	
	¿Qué fuentes manejaron para obtener la información? ¿Hubo cambios durante la emergencia?
<b>Proceso de la Información</b>	
	¿Dónde usted vio los nudos-problema en el flujo? ¿Qué problemas hubo?
<b>Productos de la Información</b>	
	¿Qué opinión tiene sobre la calidad de los datos? ¿La información resumida, gráfico, mapas producidos durante la emergencia fueron útiles, confiables? ¿Cómo así, cuénteme?
<b>Diseminación y Uso</b>	
	¿Cómo se usó esta información producida para planear y manejar la emergencia? ¿Cómo se comunicó esta información a usuarios de niveles regionales/locales?
<b>Otros</b>	
	En general, ¿Cómo considera usted que funcionó el Sistema de Información de Salud que usted manejó durante el evento de emergencia? ¿Por qué lo cree así? ¿Que hay para mejorar? ¿Qué necesidades tuvieron que no se pudieron mitigar?

- Aclarar términos importantes y descripciones de hechos que aparezcan como inconsistentes, improbables o ambiguos.

## El Cierre

- Dar las gracias por su participación.
- Proporcionar un nombre y un número de contacto.

### ANEXO 3: Fuentes primarias del Estudio

Participante	Área/ Institución	Cargo	Nivel
<b>p1</b>	OGTI	Equipo Técnico	Central
<b>p2</b>	EsSalud	Funcionario	Central
<b>p3</b>	Estadística	Equipo Técnico	Regional
<b>p4</b>	INS	Equipo Técnico	Central
<b>p5</b>	CDC	Funcionario	Central
<b>p6</b>	LARESA	Director	Regional
<b>p7</b>	Metaxénicas	Funcionario	Central
<b>p8</b>	EsSalud	Director	Regional
<b>p9</b>	EsSalud	Funcionario	Regional
<b>p10</b>	EsSalud	Funcionario	Regional
<b>p11</b>	EsSalud	Equipo Técnico	Regional
<b>p12</b>	OGTI	Funcionario	Central
<b>p13</b>	CDC	Funcionario	Central
<b>p14</b>	Metaxénicas	Director	Central
<b>p15</b>	Metaxénicas	Funcionario	Central
<b>p16</b>	CDC	Equipo Técnico	Central
<b>p17</b>	LARESA	Funcionario	Regional
<b>p18</b>	Metaxénicas	Funcionario	Regional
<b>p19</b>	Estadística	Equipo Técnico	Regional
<b>p20</b>	Metaxénicas	Funcionario	Regional
<b>p21</b>	INS	Funcionario	Central
<b>p22</b>	INS	Funcionario	Central
<b>p23</b>	OGTI	Funcionario	Central
<b>p24</b>	OGTI	Equipo Técnico	Central
<b>p25</b>	Despacho	Funcionario	Central
<b>p26</b>	Despacho	Funcionario	Central
<b>p27</b>	EsSalud	Equipo Técnico	Central
<b>p28</b>	Epidemiología	Funcionario	Regional
<b>p29</b>	CDC	Funcionario	Central
<b>p30</b>	OGTI	Funcionario	Central
<b>p31</b>	OGTI	Funcionario	Central
<b>p32</b>	Establecimiento de Salud	Director	Local
<b>p33</b>	Establecimiento de Salud	Funcionario	Local

## ANEXO 4: Citas textuales que ayudaron a generar resultados

### Sistema de Información HIS

Sistema de Información	Descripción	Flujo	Fortalezas	Debilidades
HIS	<p>“(...) El HIS es el único es el sistema único aprobado por resolución. Alguno puede hacer su sistema pero compartimos información. Por ejemplo el neoplásicas tiene su propio sistema, nosotros tenemos una trama para poder jalar la información” (P1, 2018)</p> <p>“(...) el HIS es el que involucra mayor información de las actividades que realizan nuestros establecimientos en primer nivel, ese es el principal se podría decir, recoge información de las diferentes estrategias de cada parte lo que corresponde” (P16, 2018)</p> <p>“(...) Las regiones utilizan el HIS, a excepción de Ucayali y si mal no recuerdo... otro... no recuerdo bien. Yo me acuerdo que había dos regiones que habían creado su propio sistema, no les daba la gana de meterse al HIS MINSA ni hacer nada... uno de ellos es</p>	<p>“(...) bueno con el HIS antiguo como era un sistema de escritorio funcionaba así: Nosotros en el Perú tenemos Red, Microred, establecimientos. ¿No es cierto? se suponía que viajaba del establecimiento al microred, a la red y a la diresa y de la diresa venía para acá. Pero ahora que estamos manejando un sistema web, excepto por un pequeño porcentaje, ya no pasa eso. Solamente ingresa en la web y ya lo tengo yo. Cómo es sistema web... Lo único que pueden hacer los demás es verificar la calidad de la data. Entonces la micro red la red y la diresa verifican la calidad de la Data.” (p1, 2019)</p> <p>“(...) para que envíen información tienen que tener sus estadísticos en el mismo establecimiento, y en el caso de lo que es Lima no</p>	<p>“(...) el HIS es el oficial, el que capta la mayor cantidad de casos, ósea otro sistema como el NOTI solamente te dice de los que eran registrados en el HIS como síndromes febriles cuantos terminaron siendo o no siendo. Entonces la columna vertebral es el HIS, el inicial es el HIS” (p28, 2019)</p> <p>“(...) el HIS siempre se tiene que utilizar. Finalmente, de donde tienes toda la gran información a nivel nacional son de las atenciones” (p20, 2019)</p> <p>“(...) sale todos los datos del paciente, está identificado el caso. Bondades, por ejemplo es que ahora el niño que nace entra al sistema automáticamente y se le puede saber en qué</p>	<p>“(...) En teoría permite monitorear, pero eso solo ocurre si vuelve a acudir a un establecimiento de salud y consultorio externo. (p1, 2019)</p> <p>“(...) El dato en el HIS no cambia de presuntivo. Solo si el paciente vuelve otra vez y el médico le pone definitivo, ya cambia. Por eso te digo... nosotros tenemos el caso presuntivo o febril y estamos pensando que hay algo pero al final quizá no fue, jajá. Nadie lo cambia, queda así, queda como lo registraron”. (p1, 2019)</p> <p>“(...) algunos médicos, por no decir la mayoría no llena el HIS, esperan que el técnico o estadístico les haga el HIS, imagínate. Ósea ellos hacen su atención, le llaman al estadístico, al técnico, "Ya, haber ponlo en el HIS" (p15, 2019)</p> <p>“(...) Y el estadístico lo ingresa como sea, como a él no le interesa, finalmente el dirá: "Yo soy digitador acá, a mí no me interesa si el medico puso todo o no puso, porque no lo entiendo", y digita. Si el medico se equivocó y él no lo entendió, ya no lo ingresa y es posible que ese caso se pierda (p15, 2019)</p> <p>“(...) porque si tú sigues escribiendo mal... mira si a ese señor que tuvo dengue confirmado esta semana, al otro día viene a tu consulta y tú le vuelves a poner "dengue confirmado"; ya mataste tus datos, tenías que ponerle REPETIDO, porque si no estás contando dos dengues y échate a borrar, a corregir” (p2, 2019)“(...) en tema de dengue, hay diferencia cuando el médico pone "probable" ya que pasa a investigación. Pero ósea, simplemente lo registran como atención "febril" y ahí queda” (p9, 2019)</p> <p>“(...) los estadísticos vinieron a decir que a fin de mes se reunían los profesionales. Como tenían que cobrar el bono de atenciones en HIS, y eso tiene fecha de cumplimiento porque si no, no te pagan, entonces se reunían a fin de mes y decían "Haber toma esta historia, te la paso a ti", "Pásame tu historia para mí". Le decían al estadístico: Ya, te vamos a dar 20 soles por</p>

	<p><i>Ucayali, estoy segura, y el otro es... no estoy segura si es Cajamarca... como trabaja no me acuerdo, llevaban la trama en Excel" (P11, 2018)</i></p>	<p><i>hay problema, pero como la salud está descentralizada, tú no le puedes obligar a la región que te que te compre computador" "Los establecimientos de salud, no todos tienen estadísticos, depende del nivel, entonces algunas regiones, el estadístico es quien ingresa la información." (P11, 2018)</i></p>	<p><i>momento ha recibido su vacuna, si ha recibido su micronutriente, si ha recibido cualquier otra atención durante toda su vida hasta los cinco años, gestantes... la trazabilidad del dato se puede ver". (p9, 2019</i></p> <p><i>"(...) bondades con el HISWEB es que en la anterior no sabías de quien era el caso ahora si sabes quién es. Es que antes no había DNI, no se validaba con la RENIEC, antes había un montón de DNI falsos" (p9, 2019)</i></p> <p><i>"(...) como es en línea es inmediato, el HIS es nominal, tenemos ya los datos de la persona. Podemos dar el DNI, que día se atendió. Claro se tiene que hacer una verificación pero como es nominal ya podemos dar el nombre, los datos. Antiguamente no era así, la información venía después de dos meses, ahora no, tenemos los datos nominales (p1, 2019))</i></p>	<p><i>persona para que te quedes hasta la tarde a digitar... No estoy contando lo que me han dicho, sino eso lo ha manifestado en una reunión." (p15, 2019)</i></p> <p><i>"(...) En HIS hay manuales de registro. Cada manual le corresponde a una estrategia de salud. Cada estrategia tiene su propio manual. Ya te imaginas, el médico atiende al niño, atiende al adolescente, atiende a la gestante cada uno con un manual de codificación, por eso es duro hacer el registro" (p9, 2019)</i></p> <p><i>"(...) claro OGTI solamente da la plataforma y son las estrategias se encargan de capacitar al personal de salud para que registren la información que ellos necesitan. Todas las estrategias lo hacen por ejemplo la estrategia de inmunizaciones capacitan a sus enfermeras en cómo registrar en el HIS, igual CRED, la única que no hacía eso por desidia, por flojera es la estrategia de Metaxénicas, ellos culpan al HIS que no funciona pero el sistema no es que no funcione, solamente que no ha capacitado al personal de salud. OGTI a lo mucho puede capacitar a los digitadores pero no a los médicos ni al personal de salud" (p28, 2019)</i></p> <p><i>"(...) Nosotros (CDC) no teníamos acceso a la información del HIS, porque la información del HIS es un poco más interna se publica muy poco, ósea no es tan visible, ni es tan dinámica" (p28, 2019)</i></p> <p><i>"(...) el recurso humano debería estar interesado en entregar todos los días su HIS, y el personal de estadística debe estar obligado a pedir el HIS y llenarlo en su sistema, si no pueden a diario que es lo ideal, por lo menos cada semana, pero no esperar que todo se acumule al fin de mes. (p15, 2019)</i></p> <p><i>"(...) siempre ha sido un mes, El HIS tiende atrás un mes. Se demora un mes para reportar datos (p9, 2019)</i></p> <p><i>"(...) A mí me dicen ¿Sabe que licenciada? lo que pasa es que el estadístico no lo ha corregido. Pero ese no es mi problema le digo, recupera tu información. Yo no lo voy a corregir... Se van allá y regresan pasado el mes...y a veces hay correcciones que demoran mucho más... tienen que corregir datos de hace 3 meses... ¿Quién se va a acordar lo que hizo hace 3 meses?" (p15, 2019)</i></p>
--	---	--	---	--

### Citas textuales que ayudaron a generar resultados – Sistema de Información NOTI

Sistema de Información	Descripción	Flujo	Fortalezas	Debilidades
NOTI	<p>“(...) El NOTI está implementado como único sistema de identificación para la vigilancia epidemiológica a nivel nacional” (p9, 2019)</p> <p>“(...) El NOTI Sirve para determinar la magnitud, hacer gráficos de tendencias, evaluar el brote” (p24, 2019)</p> <p>“(...) Todas las áreas con brote tienen la obligación de informar los casos de manera diaria y ahí es el problema que a veces no hay digitadores porque, por ejemplo, en el norte de Piura ya me imagino ver que se presente tres mil casos por día o dos mil casos por día, ingresar dos mil o tres mil fichas, entonces a veces hemos apoyado acá o en regiones” (p5, 2019)</p>	<p>“(...) ¿Por qué triplicado? Acá hay una cosa. El médico tiene que estar llenando la hoja física, y lo hacen triplicado. Además de nosotros, laboratorio necesita la ficha. No te recibe una muestra para descartar dengue o afirmar esto si no llega la ficha de epidemiología, entonces hay que mandarle con la muestra al laboratorio. Y la estrategia necesita esa ficha porque quiere saber cuántos tratamientos van a dar.” (p5, 2019)</p> <p>“(...) el designado de epidemiología no es exactamente el médico, el epidemiólogo que puede ser médico, técnico o dependiendo de quién este encargado.” (p24, 2019)</p> <p>“(...) Lo que pasa es que el NOTI si tu miras, en el NOTI tienes dos tipos de notificación uno que es individual y otro que es agregado, el individual es una ficha que por ejemplo pones: edad, sexo, si es sospechoso, son cosas puntuales. Aparte de esos dos. NOTI tiene una ficha que es la ficha de investigación que es una ficha mucho más larga, eso también lo llena.” (p24, 2019)</p>	<p>“(...) El NOTI está implementado como único sistema de identificación para la vigilancia epidemiológica a nivel nacional” (p9, 2019)</p> <p>“(...) el gran plus que nosotros tenemos (el sistema NOTI) es que hay un personal que mira el control de calidad de la data y hace a investigación en campo, muchas veces puede ser que salga un caso que no corresponda, pero se va a campo y se verifica si es el caso y se hace la corrección inmediatamente” (p12, 2019)</p>	<p>“(...) el hecho de estar llenando un grupo de formatos disminuye la cantidad de personas que podías que atender” (p16, 2019 Piura)</p> <p>“(...) Muchos formatos. El médico lo que da más importancia a llenar otras cosas porque él tiene que especificar todo lo que ha gastado (p5, 2019 Lima)</p> <p>“(...) entonces epidemiología agarra el HIS y dice, ¿cuántos son?, uno, dos, cinco, por el día de hoy, estos cinco lo jala y lo copia, es una ficha así de largo, no es como el HIS que va hacia abajo. Entonces ahí va llenando, saca de acá, febril tal, febril tal, entonces mandan la muestra, hacen la investigación epidemiológica. Laboratorio me dice que ya llegaron los resultados del día tres de diciembre, entonces van al día tres de diciembre y empiezan a poner en sus cuadernitos los resultados: “este sí, este no; este positivo, este negativo” (p11, 2019)</p> <p>“(...) se supone que cada establecimiento debería tener un personal de epidemiología, pero muchas veces... solo hay un médico o una enfermera, entonces para que no se quede suelto, le dan epidemiología como trabajo adicional a la enfermera o un médico. Ellos trabajaban casi ad honorem porque es tiempo extra. Un personal contratado solamente para ver los datos de epidemiología, no existe” (p12, 2019)</p> <p>“(...) El medico llegado un momento ya no debería llenar toda la hoja, solo a pacientes clave, lo mínimo para tener una idea de lo que está pasando. Las fichas epidemiológicas se hacen al inicio de un</p>

		<p><i>"(...) Igual después de la caracterización de la epidemia, para la notificación no había necesidad de llenar y hacer la ficha. Cuando hay brote se sigue llenando la ficha hasta que se defina, después entran al registro pero sin ficha" (p10, 2019</i></p> <p><i>"(...) Claro lo que hace la enfermera que está a cargo de epidemiología, ella lleva esa información generalmente a las redes. Porque las enfermedades notificables no es de todos los días, entonces tener una unidad en cada establecimiento es una locura, entonces lo que hacen es que cuando si un caso, llenan y la enfermera a cargo lo lleva" (p11, 2019)</i></p> <p><i>"(...) el gran plus que nosotros tenemos (del sistema NOTI) es que hay un personal que mira el control de calidad de la data y hace a investigación en campo, muchas veces puede ser que salga un caso que no corresponda, pero se va a campo y se verifica si es el caso y se hace la corrección inmediatamente." (p12, 2019)</i></p> <p><i>"(...) Por eso te digo, si la red tiene una unidad de notificación o Noti instalado entonces ingresan ahí, si no lo tiene, lo tiene la microred. Allí tiene una instalación de Noti. El médico que hace la hoja no lo llena en la web, sino que el encargado responsable de la notificación lo hace en la unidad de notificación. Desde que ingresan ya llega acá, la DIRESA no tiene que mandar la información. Lo mandan directamente solo los informes." (p5, 2019)</i></p>		<p><i>brote para caracterizar el brote. Una vez que ya está caracterizado ya no, ni se toma muestras. (p5, 2019 Lima)</i></p> <p><i>"(...) Nos decían ya no manden más, manden solo casos nuevos, de algún lugar que no hay. Usen el nexa epidemiológico para los demás porque ya no se puede, no hay forma (p30, 2019 Piura)</i></p> <p><i>"(...) Todas las áreas con brote tienen la obligación de informar los casos de manera diaria y ahí es el problema que a veces no hay personal porque ingresar dos mil o tres mil fichas acumuladas (p5, 2019 Lima)</i></p> <p><i>"(...) la transmisión de esa información de los casos hasta que llegue al CDC como para tomar una decisión muchas veces demora (p20, 2019 Lima)</i></p> <p><i>"(...) las capacitaciones, para capacitar a un médico sobre la definición de un caso es difícil... no vienen... no sé qué actividades están realizando... obviamente prefieren el servicio... quienes van es el personal de enfermería, el técnico, el biólogo (p12, 2019, Lima)</i></p> <p><i>"(...) Si... había capacitaciones para personal de salud. Invitaban a todos. La asistencia era alta, el gobierno regional estaba capacitando. Capacitaban todos los sábados, diferentes grupos... Si... nunca fui, porque como yo ya estaba bien capacitado nunca fui, pero sí creo iba bastante gente. (p30, 2019 Piura)</i></p> <p><i>"(...) Coordinación con INS (NETLAB) es otro problema con el NETLAB, porque también son sistemas que no conversan, entonces hay que estar bajando la información del NETLAB manualmente y vaciarla al NOTI" (p23, 2019 Piura)</i></p>
--	--	--	--	---

## Citas textuales que ayudaron a generar resultados – Sistema de Información NETLAB

Sistema de Información	Descripción	Flujo	Fortalezas	Debilidades
NETLAB	<p>“(...) El objetivo del NETLAB? Es permitir el seguimiento de la evaluación de una muestra de laboratorio desde toma de muestras hasta su publicación.” (p18, 2019)</p> <p>“(...) colapso por la cantidad de pruebas. La norma dice solamente hay que tomar al 10% de las personas durante emergencia pero es para el caso de dengue, pero si era Zika a todos.”(p10, 2019)</p> <p>“(...) a toda la red de la DIRESA de laboratorios se les hacen talleres y nos llevan ahí. Las capacitaciones siempre son en la toma y transporte de muestras, como se recibe la ficha, que no estén hemolizados, la temperatura que tiene que ser en refrigeración...” (p13, 2019 Piura)</p>	<p>“(...) La muestra lo inicia en una unidad tomadora de muestra o establecimiento de salud, luego pasa a un laboratorio que procede a verificar los datos. La información se registra desde el laboratorio autorizado, no desde el centro de salud.” (p4, 2019)</p> <p>“(...) La información se registra desde el laboratorio, no desde el centro de salud, y este laboratorio tiene que estar previamente capacitado y autorizado por el Laboratorio Nacional. Si es que no está autorizado no puede ingresar ni tiene acceso tampoco.” (p4, 2019)</p> <p>“(...) hay un área de recepción de muestra, ahí ingresa la ficha con la muestra y le dan un código. Luego lo llevan al laboratorio donde la persona de informática, él digita la ficha, o sea la ingresa al NETLAB. Luego en el laboratorio verifican la ficha con la muestra, determinan que le van hacer si ELISA o PCR según diagnóstico, la fecha de inicio de síntomas y fecha de la toma de muestra, luego ya procesan la</p>	<p>“(...) El NETLAB es el único que trabaja con toda la Red Nacional de Laboratorios, no hay otro.” (p18, 2019)</p> <p>“(...) la persona de informática, él digita la ficha, o sea la ingresa al NETLAB. Luego en el laboratorio verifican la ficha con la muestra, determinan que le van hacer si ELISA o PCR (...) luego ya procesan la muestra y de ahí emítan. A mano se pone positivo o negativo, se escribe el resultado en la ficha y luego empiezan a ingresar. El mismo de laboratorio que procesa ingresa su resultado al NETLAB. Luego pasa al jefe de área y el empieza a validar, de nuevo pasan las fichas y tú empiezas a ver código por código y empiezas a validar, esa es la manera de evitar errores, entonces hay tres personas prácticamente</p>	<p>“(...) la hoja no venía llenada completamente. Sin fecha de inicio de síntomas, sin fecha de toma de muestra sin eso no podemos hacer el examen” (p6, 2019 Piura)</p> <p>“(...) ahí cuando ya empezaban a digitar, notaban que no tenían fecha de inicio de fiebre, no tenía fecha de toma de muestra... Las fichas mal llenadas se procesaban igual, pero el análisis se dificulta. Una ficha mal llenada no ayuda a decidir que análisis, tenemos que hacerles todas” (p18, 2019 Lima)</p> <p>“(...) El problema más crítico es en la ficha epidemiológica. Hay fichas que no tienen los datos completos. Había buena cantidad de muestras que se quedan ahí porque nunca se regularizaba y como no tenía fecha de inicio de síntomas, ni toma de muestra no se puede saber que prueba hacerle, si hacerle NS1 o hacerle para anticuerpos o hacerle para virus” (p13, 2019 Piura)</p> <p>“(...) tuvimos toma de muestras indiscriminadas. Hay quienes por doquier toman diciendo es dengue. Hemos llegado a procesar algo de 6 mil muestras. Un 20% no debieron tomarse, se hubiera podido evitar. (p13, 2019 Piura)</p> <p>“(...) a los médicos los capacitaron para que ellos no pidieran exámenes de laboratorio innecesarios. ¡Pero ellos no hacían caso!, están acostumbrados a pedir y pedir y la gente quiere que le pidan un montón de cosas, que no eran necesario. Y el laboratorio de verdad no podía abastecerse.” (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) El INS colapso por la cantidad de pruebas. La norma dice que solamente hay que tomar al 10% de las personas durante emergencia de dengue. De ahí supieron que si ponían Zika aceptaba a todos. Entonces llenaban puro Zika sin un criterio previo, y llegaba al INS, eso fue parte del colapso” (p10, 2019 Lima)</p>

		<p>muestra y de ahí emitían. A mano se pone positivo o negativo, se escribe el resultado en la ficha y luego empiezan a ingresar. El mismo de laboratorio que procesa ingresa su resultado al NETLAB. Luego pasa al jefe de área y el empieza a validar, de nuevo pasan las fichas y tú empiezas a ver código por código y empiezas a validar, esa es la manera de evitar errores, entonces hay tres personas prácticamente que ven un paciente” (p13, 2019 Piura)</p> <p>“(…) Hay diferentes tipos de acceso: A nivel de consulta, a nivel de laboratorio (que hace ingreso y verificación de la muestra) y a nivel de registro” Solo nosotros y el SISP podemos ver toda la información.” (p4, 2019)</p>	<p>que ven un paciente” (p13, 2019 Piura)</p>	<p>“(…) Desde el centro de salud X hasta acá, se demoraban. De repente ese día no tenían movilidad y lo traían al día siguiente. Y cuando llegaba a 10 u 11 de la mañana ya no entraba hasta ese día sino hasta el siguiente recién. Entonces teníamos resultados que demoraban 3 a 4 días. (p6, 2019 Piura)</p> <p>“(…) Respecto al transporte el problema es que el laboratorista si está capacitado en traslado, pero el que llega acá es el chofer, nos mandan al chofer.” (p6, 2019 Piura)</p> <p>“(…) a veces traen una muestra que no es correcta o lo quieren traer en el bolsillo, porque dicen que pesa el termo.” (p13, 2019 Piura)</p> <p>“(…) Los flujos a nivel local si escapa de la situación porque, el paciente busca ayuda privada y va directamente... las muestras no pasan por epidemiología y van de frente al laboratorio. Entonces el INS tiene cinco casos nuevos que no lo tiene epidemiología, se salta. Es parte de la confianza en los servicios de salud también.” (p9, 2019 Lima)</p> <p>“(…) los laboratorios privados, esa data nunca entró, la clínica Auna, Sana, todos esos, ellos tienen sus propias pruebas y ellos no reportan. Inclusive laboratorios grandes, ellos hacen su propia prueba y no te lo reportan. (p6, 2019 Lima)</p>
--	--	--	---	---

## Citas textuales que ayudaron a generar resultados – Sistema de Información WINEPI

Sistema de Información	Descripción	Flujo	Fortalezas	Debilidades
WINEPI	<p>“(...) acá en ESSALUD tenemos 9 subsistemas de vigilancia, bueno MINSA tiene más, nosotros tenemos 9, todos esos 9 conforman el sistema de vigilancia epidemiológica (aquí se llama Sistema de vigilancia de salud pública e Inteligencia Sanitaria). Uno de esos es el de notificación obligatoria que tú estás viendo. Este subsistema de notificación obligatoria, es el mismo del MINSA tiene lo mismo, los mismos códigos CIE10, todo, bien igualito, es flujo de reporte semanal.” (p2, 2019)</p> <p>“(...) ahora estamos en el WIN EPI 3.5, o sea se van haciendo mejoras en el sistema para una mejor recolección de datos. Es el único que les provee de información epidemiológica de enfermedades de notificación obligatoria para poder tomar decisiones en EsSalud” (p22, 2019)</p> <p>“(...) no es fácil pasar la información al ministerio (NOTI), hay que pasarlo uno por uno, ese era el detalle, ósea de los 20 mil habría que pasarlo de uno a uno. Teníamos la base en Excel, pero para exportarlo en NOTIweb tenía que ir digitando nombre por nombre. (p8, 2019)</p>	<p>“(...) Es un software propio de ESSALUD que lo que hace es enlazarse a la interface del sistema de gestión del establecimiento es un proceso automático no hay personal que digita; se enlaza, extrae el listado, todos los códigos y esos códigos pasan a lo que es el personal para hacer una verificación y un control de calidad del dato.” (p2, 2019)</p> <p>“(...) ahora el WINEPI no necesita web, por correo electrónico se envían los archivos, cuando genera el reporte se va a una bandeja y el responsable en ese mismo momento hace el envío. Lo transfiere a la red, la red lo verifica, lo consolida y bajo esa estructura lo envía a central y viaja por correo electrónico el archivo” (p2 2019, Lima)</p> <p>“(...) se designa un responsable, como todavía el diagnostico no es inmediato porque a veces los exámenes de laboratorio para determinar si es demora, entonces ellos esperan que vengan los resultados o consultan con el MINSA para ver cuál es el resultado de la prueba” (p22, 2019 Lima)</p>	<p>“(...) el WINEPI para notificación obligatoria recoge de todo, de consulta externa y situación de emergencia, de los tres sistemas jala los diagnósticos y van aparecer todos (p2, 2019 Lima)</p> <p>“(...) lo que pasa es que en EsSalud viene población cautiva y al tener población cautiva conecta mejor su información y procesa mejor la información.” (p8, 2019 Piura)</p> <p>“(...) El software mismo me da una opción de decir quita duplicados, verificar que no sea repetido, verificar si es confirmado o si es presuntivo. Ósea yo me enlazo a lo que ya generaron todos mis médicos de la atención y lo que hace es verificar; primero que no sea un control, sino que sea un caso y lo otro que haya coherencia entre el diagnóstico, la edad y el sexo. Entonces el software tiene algunos algoritmos, que le dices si se encontró tantos duplicados y los marca, para que el de inteligencia vaya y verifique. Con eso tú vas con el médico y le dices Dr. tiene un sarampión presuntivo y usted ha notificado confirmado” (p2, 2019)</p>	<p>“(...) Claro, que sucede ahí, que si yo lo pongo en el CIE10, fiebre de origen a determinar y puede ser dengue, ahí es donde hay un distorsión en la información, porque el WINEPI no jala fiebre con origen desconocido o a determinar, jala el diagnóstico dengue.” (p2, 2019)</p> <p>“(...) entonces abrimos el sistema y encontramos que decía por ejemplo, diagnóstico presuntivo. El sistema no lo cuenta porque no sabe si es o no es. Entonces que me dijo la médico: ah lo que pasa es que en el sistema aparece la P. Claro que aparece la P, pero si tú le das clic abre y le pones la D. Ósea ese desconocimiento de que es presuntivo, definitivo y repetido no lo tiene claro, ellos dicen: con que yo lo ponga ahí, para mi es que lo he hecho. No significa que lo has hecho, ese tipo de diagnóstico altera todo. Es muy común.” (p2, 2019 Lima)</p> <p>“(...) incluso como febriles, Hemos visto muertos que están codificados con el R77.9 que es fiebre no especificada.” (p8, 2019 Piura)</p> <p>“(...) la base en Excel, entonces para exportarlo al NOTIWEB tenemos que ir digitando nombre por nombre, y no solo un nombre, ósea nombre, edad, sexo, fecha de ingreso, IMC, dónde vive, ósea uno por uno ¿lo cree? Imaginate lo tedioso que es. No es fácil pasar la información al ministerio. Hay que pasarlo uno a uno, ese es el detalle. Ósea de los 20 mil en el brote habría que pasarlo de uno a uno y ese el gran dilema.” (p8, 2019 Piura)</p> <p>“(...) Nosotros lo hemos pedido, hemos tenido reuniones con el CDC para pedirles que entre las dos instituciones conversen para poder generar tramos y compartir. Nosotros les decíamos mira yo te puedo mostrar la base de WINEPI y haces un enlace y lo cargas.” (p2, 2019)</p> <p>“(...) si, hemos intentado antes hacer que nuestro sistema se comunique y dijeron que a nivel de acá regional no se puede, que los decisores es a nivel nacional, ósea la disposición que venga del ministerio de salud y el ministerio de salud dice: “tú adáptate a lo que nosotros tenemos” ósea el ministerio de salud tiene conocimiento de eso y dice “ustedes adáptense” (p8, 2019 Piura)</p>

## Citas textuales que ayudaron a generar resultados – Informes Paralelos

Sistema de Información	Descripción	Flujo	Fortalezas	Debilidades
Informes Paralelos	<p>“(…) necesitamos conectar la información y ¿cómo? tenemos las ficha normal del HIS que es muy pesada. El CDC tenía muchas variables a llenar y no lo llena el médico, y son muchos códigos. Entonces nosotros extendimos una ficha rápida para que la persona, los brigadistas u otros comiencen a llenar, y ahí se comenzaron a palotear. La Cifra por paloteo servía para tomar decisiones (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) son fichas que salen en momentos bajo la necesidad (p29, 2019 Lima)</p>	<p>“(…) Nosotros formamos equipos. Entonces cada equipo se desplazaba a los lugares y hacía alguna especie de observación directa, entraba al servicio de emergencia, en los consultorios, mirando allí a ver cuántos hospitalizados hay, cómo están los consultorios, ese tipo de cosas lo veíamos en el momento de la visita. No todos los días, pero si íbamos” (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) Entonces una vez que llenábamos nuestra ficha, regresábamos nosotros mismos, todos en la tarde para dar el informe. Entonces nosotros reportábamos, o sino en el momento llamábamos ¿no?, por ejemplo, Yo estaba en Tacalá y encontraba por decir, 20 pacientes, 10 de ellos estaban en camillas, hasta en el suelo y otros 2 estaban en sillas y otros no tenían ni donde sentarse, entonces yo llamaba "Dr., mire, tenemos esto..." (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) nosotros tenemos que extender una ficha rápida para que la persona, los brigadistas u otros comiencen a llenar, dicen: ¡ya! definan la ficha y mándenselo.” (p28, 2019 Lima)</p>	<p>“(…) El asunto es que nosotros tenemos pues un sistema pobre de notificación, ese sistema no funciona. La notificación no es como corresponde. Por ejemplo: cuando íbamos a supervisar a un establecimiento X, por decir "San Pedro" íbamos en la tarde o en la noche, teníamos reales 20 hospitalizados por dengue y al día siguiente, cuando estábamos en gabinete tomando decisiones, el reporte de epidemiología "San Pedro reporta 3 casos" (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) todos han salido, independientemente de estrategia. Ósea no solamente el equipo que trabaja en Metaxénicas sino todos, todos han salido a campo (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) el personal atiende, pero no registra, no se da tiempo para notificar, simplemente atiende la demanda y como la demanda requiere personal, pero nadie se da tiempo para estar llamando ni llenando fichas. Ése es el asunto, entonces prácticamente ¿Nosotros cómo sabíamos sobre qué tomar decisiones? Sobre las supervisiones y los monitoreos directos. Ósea nosotros formamos equipos, porque se formaron cinco equipos. Entonces cada equipo salía al campo, tenían su</p>	<p>“(…) entonces yo llamaba "Dr. mire, tenemos esto, Dr. tenemos este problema”, nos decía "Hay que buscar camilla licenciada, ¿A dónde vamos?, ponte a buscar camilla. “Me voy a Tacalá, mándeme la camioneta". Nos íbamos al otro establecimiento cercano y prestábamos cuatro camas, por decir, y colocábamos ahí. Ósea lo que nosotros hacíamos cuando salíamos es ya en ese momento, nos movíamos por todos lados. Y hemos hecho ese tipo de arreglos ya en el momento de la emergencia.” (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) No todos los días, pero si íbamos claro ese asunto... significaba pagar guardias al personal, incremento de presupuesto, ósea toda la logística y el presupuesto administrativo se movía, hemos jalado gente de otros establecimientos para que hagan. Entonces allí con los médicos que vinieron de Lima, se armó todo un rol. Pero no podíamos hacer eso con muchos porque era inmanejable el tema presupuestal.” (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) No pero por lo mismo, no hay control de calidad de registro, la información.... Claro, nosotros reportamos una cantidad que podemos ver que es, pero con toda seguridad no se sabe” (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) cuando se identificó el brote, había que revisar y las cifras por paloteo todavía estaban siendo revisadas y validadas, (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) Entonces yo para tener la información regional, tengo que reportarme de la información que me mandan a mi como estrategia que no la recibe epidemiología, siempre hay una diferencia ósea no hay una coherencia paralela entre lo</p>

		<p>“(…) como el formulario tenía información básica comenzaron a usar el HIS, bueno. Principalmente el HIS para registrar. (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) se juntaba la cantidad de papeles y numerabas, se lo pasaba al encargado de la región y el encargado de la región consolidaba, lo mandaba a nosotros, y nosotros lo poníamos en un Excel y hacíamos un cálculo rápido de cuántos por paloteo tienen dengue en las regiones. Las reuniones servían para conectar la información.” (p29, 2019 Lima)</p>	<p>camioneta y su equipo técnico” (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) Si, en el momento de la emergencia, sí. Usábamos la observación directa para tomar decisiones. Eso nos ha ayudado. A través de la observación directa podíamos decir a quien le faltaba medicamentos, a quien le faltaba insumos, como estaba la situación de los pacientes, como estaba el manejo de los recursos humanos, si habían dotaciones suficientes para los pacientes, todo lo hacemos a través de los reportes de las supervisiones.” (p15, 2019 Piura)</p>	<p>que se reporta de epidemiología con lo que nosotros manejamos en los formatos paralelos.” (p15, 2019 Piura)</p> <p>“(…) Si esa información del NOTI es un poco disparatada en relación a lo que nosotros manejamos ya nos sentamos para mirarlo pero si vemos que esta próximo ahí, cinco más o menos. Ahí finalmente para nosotros epidemiología es la información oficial ahí va la cuestión.” (p15, 2019 Piura)</p>
--	--	---	--	---

## Citas textuales que ayudaron a generar resultados – Sistema Bombero Dengue

Sistema de Información	Descripción	Flujo	Fortalezas	Debilidades
Bombero Dengue	<p>“(…) la ministra dispuso ver un sistema de información para coleccionar y ver los brotes a nivel nacional y el CDC, el NOTI eran muy pesados porque te pedían muchas variables. Entonces tenía que ser algo que pase la menor cantidad de variables posibles y pedir algunos resultados como un árbol de decisiones.” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) Se pidió un sistema que sea rápido, a través de una Tablet, internet que pueda registrar la información que esa información llegue a la central y se pueda saber cuál es la situación real de la emergencia. Se usaba como información para luego evaluar la cantidad de brote que se está generando en las regiones.” (p28, 2019 Lima)</p> <p>“(…) Si, este sistema es una evolución de la hoja de paloteo. Le llamamos proyectos bombero a todos los que tienen una fecha corta de vida.” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) terminó eso y ya se murió, fue como bombero una cosa de apagar el incendio en ese momento, solamente era para eso. (p28, 2019 Lima)</p>	<p>“(…) supuestamente el sistema comenzaba al momento que el paciente llegaba a emergencia y se le hacía la anamnesis y la anamnesis se le preguntaba los síntomas según los síntomas que tenía si ameritaba que se le hiciera la prueba rápida se le hacía la prueba rápida.” (p28, 2019 Lima)</p> <p>“(…) Llegaba el paciente y el médico era quien decía si se toma o no se toma la prueba. Como era suero entonces, tenían que centrifugar y todo eso. La misma persona que estaba procesando, vaciaba también sus resultados. Todo eso salió en una página pero dentro del MINSa. Se les daba el link a ellos y ellos también tenían internet, ingresaban. Entonces ahí, daban y</p>	<p>“(…) la ministra que tenía que tomar decisiones, y saber si la emergencia se había controlado o no, o sea si todos los días seguían diagnosticando, sabías que seguía la epidemia en el momento que ya se dejó de diagnosticar es que ya la epidemia se controló”. (p28, 2019 Lima)</p> <p>“(…) fue ágil al ser un sistema recontra sencillo de llenar fue absorbido rápidamente por las personas” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) Sí, teníamos una información más real con el aplicativo. El CDC saca informes diarios cuando lo llenas, mientras no llenes demora, su NOTI es más largo de llenar, igual el HIS el registro de la información demoraba mucho tiempo. (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) ¿Por qué se hacía eso? porque muy frecuentemente los barridos de observación y las campañas se hacían fines de semana u horarios fuera de oficina y ese rato las personas que lo llenan no están. Con esto se acercaban a un punto que era la municipalidad o un punto céntrico y llenaban esta hojita al sistema y entonces la ministra cuando salía a las 4 de la tarde el domingo, decía hemos identificado 5 personas más con dengue por ejemplo” (p29, 2019 Lima)</p>	<p>“(…) nunca se pensó en integrar, este tenía un fin claro, identificar a los pacientes que tienen probablemente dengue y ver la forma de cómo tratarlos, referirlos rápidamente. Era la captación, no era todo el proceso, para esto necesitabas variables sencillas, saber ¿quién es? y si cumple o no con las características que tiene la enfermedad” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(…) ¿problemas? claro, ellos (CDC e INS) dijeron que se estaban sobreponiendo a sus sistemas de información, entonces al final para una cuestión armónica lo que se hizo fue darles las bases de datos.” (p28, 2019 Lima)</p> <p>“(…) a veces priorizaban usar nuestro sistema que el de ellos, a pesar que le pasábamos la información, como te decía sus sistemas tenían más variables, entonces era necesario que ellos regresen al lugar entrevisten y recolecten las variables que les faltan” (p29, 2019 Lima)</p> <p>(…) la actitud de los profesionales es la que debe ceñirse a la directiva del MINSa estaban recetando las pruebas rápidas a quien no debían, mal hecho, porque decían que tenían miedo, ahora con esto de los derechos, llegaba el paciente y le exigía, y el médico tenía miedo y le recetaba, no sé, había ahí un problema social. El médico no quería ganarse problema... "ya toma..." Los amenazan. El laboratorio también se quejaba y decía "Pero mire le acabo de entrenar, pero me sigue enviando pacientes que no tienen nada ni fiebre, no tiene nada" (p21, 2019 Lima)</p> <p>(…) cada médico tiene su forma de tratar esto, entonces ya lo mandaban todo mejor a laboratorio para que le hagan todo y lo saturaban al laboratorio. Y esa no era la idea, la idea era que haga buena anamnesis y diga ah, esta persona si necesita su prueba rápida. Ahí, hubo el conflicto. (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(…) ellos también estaban ocupados en los otros y sus actividades. No netamente 100% llenaban, tenían que estarles llamando para que llenen porque no han hecho esto, lo otro y ahí se ponían al día. Pero ósea son</p>

<p>“(...) La información para el CDC que pide digamos que son 20 variables, si una persona se demoraba 10 minutos, exagero 5 minutos en llenar esas 20 variables, y la otra persona con este formulario llenaba menos de 1 minuto, entonces la efectividad era más práctica.” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(...) Eran dos como si fuesen un paquete. Porque este calculaba el dato ,imagínate hoy tú vienes y tú me dices hace 15 días me da fiebre ,no recuerdo cuales son los 4 criterios básicos para tener dengue, si eres madre gestante por ejemplo el riesgo ,bajo esa lógica, el sistema te decía esta persona probablemente tenga dengue, digo probablemente porque no es un resultado definitivo, entonces el médico, el personal agarraba y decía hay que hacerle una prueba rápida, esa prueba rápida a veces daba positivo o negativo, y esa parte de prueba rápida la registraba, te aplicaba la prueba ,tenía el resultado y lo registraba en este módulo.” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(...) como un árbol de decisiones tú por ejemplo le pones persona de 5 años con 5 días de temperatura alta preocúpate porque puedes tener dengue, porque estas en esa zona; persona de 30 años con 7 días de temperatura ,acá ponen despistaje. .” (p29, 2019 Lima)</p>	<p>aparecía el formulario.” (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) sí, esos datos están guardados en los servidores acá en el ministerio. El despacho, la estrategia sanitaria de Metaxénicas usaban los datos. Luego se les daba reportes a las regiones, tenían su reporte para saber cuántos registros, cuántos están con dengue, pero ojo solo se les mostraban números no se les mostraba la información nominal. (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) los reportes eran diarios porque eran en línea y creamos un WhatsApp con toda la gente del laboratorio, que íbamos involucrando. Íbamos aumentando porque ellos decían tengo este problema, ¿Cómo hago? la gente de. Funciono al inicio, pero de ahí ya también lo convierten en otras cosas ya” (p29, 2019 Lima)</p>	<p>“(...) sí es que era web que la mayoría lo accedían desde celular, ósea web pero también adaptado a celular porque eran pocas variables, poquísimas variables, llenabas un variable que es el DNI y el resto marcabas hace cuánto tiempo tenías la enfermedad y qué tipo de enfermedad” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(...) Beneficios, que ha llegado a 11 mil personas, bastantes en 1 mes, el diagnóstico fue rápido (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) en cada lugar, siempre se tenía que capacitar a l personal de laboratorios para las pruebas rápidas. Capacitación a más personal. Se Sistematizó todo el conocimiento referente a las directivas. Al menos a los lugares donde llegamos.” (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) Las tabletas se les dio a los de laboratorio La misma persona que estaba procesando, vaciaba también sus resultados. Por eso se le daba la tableta, pues, porque ya lo tenían ahí, la idea era que hagan uno y llenen para tenerlo a tiempo real.</p> <p>“(...) creamos un WhatsApp con toda la gente del laboratorio, que íbamos involucrando. Íbamos aumentando, aumentando porque ellos decían tengo este problema, ¿cómo hago? la gente de. Funciono al inicio, pero de ahí ya también lo convierten en otras cosas ya” (p29, 2019 Lima)</p>	<p>personas que tienen ya otras actividades en laboratorio, entonces no netamente están acostumbrados a hacer el llenado de información” (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) entonces les hace un poco dificultoso, hay algunos que por ejemplo, no manejaban la laptop ni la tableta, en lugares lejanos por ejemplo, personas mayores, entonces hay problemas para manejar ese sistema que nosotros queríamos en tiempo real. Tenían dificultad para pasarlo ahí entonces mejor llenaban en su cuadernito y después a la hora que terminaban lo llenaban. (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) ósea personas adultas, para estos casos no te van a responder para el manejo de la tecnología. Pueden ser muy buenos en su parte de laboratorio pero cuando le muestras tecnología, se asustan y lo primero que van a estar diciendo es la negativa "No yo no puedo llenar eso" (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) Entonces decían "sí, yo quiero llenar", otra jovencita decía "yo quiero llenar, pero no hay internet acá ¿qué hago?", algunas querían llenar con su celular, porque tenían ahí... pero ya hay otros por internet, no han llenado. Entonces otros lo que hacían era llevaban a veces en su cuadernito lleno, y a veces lo llenaban cuando bajaban a otro centro donde sí había internet, entonces ahí podían. Pero una de las dificultades es eso ¿no? que no hay el acceso al internet también.” (p21, 2019 Lima)</p> <p>“(...) sí, en algunos lugares en la zona justamente donde había el brote era necesario llevar en algunos casos, llevaban USB inalámbrico, o sea USB móvil para la laptop, por ejemplo, en otros lugares usaban el celular y registraban en el celular.” (p29, 2019 Lima)</p> <p>“(...) eficaz, al coleccionar y llenar los datos, fue muy eficaz, no sé si fue muy eficiente. ¿En qué sentido? Porque después del procedimiento tenías que seguir haciendo otros procedimientos manuales todavía, no era como llenar el HIS que se organiza automático. Con eficaz me refiero a que la oportunidad de tener el dato en el momento necesario para eso cumplió su objetivo sí.” (p29, 2019 Lima)</p>
---	---	--	--

## ANEXO 5: Marco conceptual de la Red Métrica en Salud (HMN)

Extraído del reporte titulado: Evaluación del Sistema de Información a nivel Regional en el Perú: Marco de Referencia, propuesta metodológica y momentos de desarrollo. 2015 (39)

