

SOFTWARE EDUCATIVO DE CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE  
ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA: LEPRO  
TUBERCULOSIS Y VIH EN EL DISTRITO DE CARTAGENA

PRESENTADO POR:

OMAR BUELVAS NAVAS

CARIL CARDALES MONTES

KIMBERLING JIMÉNEZ DÍAZ

KEYLIN PABA LASTRE

CAROLINA TAPIAS PATERNINA

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELÍAS BECHARA ZAINÚM

ESCUELA DE MEDICINA

PROYECTO

CARTAGENA – BOLÍVAR

2017

SOFTWARE EDUCATIVO DE CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE  
ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA: LEPRO  
TUBERCULOSIS Y VIH EN EL DISTRITO DE CARTAGENA

PRESENTADO POR:

OMAR BUELVAS NAVAS

CARIL CARDALES MONTES

KIMBERLING JIMÉNEZ DÍAZ

KEYLIN PABA LASTRE

CAROLINA TAPIAS PATERNINA

DRA LUZ MARINA PADILLA

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELÍAS BECHARA ZAINÚM

ESCUELA DE MEDICINA

IX SEMESTRE

CARTAGENA - BOLIVAR

2017



## **DEDICATORIA**

En primer lugar a Dios por estar con nosotros en cada paso que damos y por habernos guiado en este camino y permitirnos culminar satisfactoriamente.

A nuestros padres por el apoyo moral y económico que nos brindaron en todo el proceso, por su constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

A la universidad del Sinú por el respaldo brindado mediante nuestros docentes, queremos mostrar nuestra gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de este proyecto, a pesar de todas las circunstancias que pasamos hoy es posible contemplar los frutos de nuestro arduo trabajo.

A nuestros tutores metodológicos, la Dra Luz Marina Padilla y Jairo Martínez quien con su conocimiento y su guía fueron una pieza clave para que se pudiera desarrollar una clave de hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo.

Al ingeniero Tilson Fernández quien nos guio y se encargó de la creación sistemática del software

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos parte del grupo de trabajo.

## CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 TÍTULO	8
2. PROBLEMA	9
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
2.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	12
3. OBJETIVOS	13
3.3. OBJETIVO GENERAL	13
3.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4. JUSTIFICACIÓN	14
5. MARCO TEÓRICO	16
5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	16
5.2. MARCO LEGAL	21
5.3. MARCO TEORICO	28
5.4. MARCO CONCEPTUAL	34
6. HIPOTESIS Y SITEMA DE VARIABLES	36
7. METODOLOGÍA	37
7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
7.2. POBLACION Y MUESTRA	38

## CONTENIDO

	Pág.
8. RESULTADOS	40
9. PRESUPUESTO	47
10. CRONOGRAMA	48
11. BIBLIOGRAFIA	50

## 1. INTRODUCCIÓN

Es común entre las personas aspirar a tener calidad en todos los aspectos de los servicios de salud que se prestan y por parte de quienes prestan esos servicios, brindarla; ¿pero cómo lo hacen si muchas veces no se cuenta con las herramientas necesarias para facilitar todo el proceso que acarrea la atención a los usuarios del sistema de salud?, por esto la creación de un software que permita mejorar la atención, siendo más oportuna y con mayor calidad y eficiencia que va acorde con una cualidad de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que es la velocidad, es decir, poder detectar de manera más rápida las patologías de interés en salud pública como lo son lepra, tuberculosis y VIH, tener en cuenta que hay condiciones en los que se requiere algo más que el concepto de calidad, y es el de la necesidad. En esto estriba la salud y el acceso a esta, la cual requiere de métodos más rápidos y eficientes. De este tema se habla en este proyecto que tiene como objetivo desarrollar un software de carácter epidemiológico acerca de las enfermedades infecciosas en el Distrito de Cartagena, teniendo en cuenta el análisis de los factores de riesgo, morbi-mortalidad, e intervenciones para la vigilancia epidemiológica, la prevención y el control de enfermedades infecciosas, desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, con abordaje en la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno.

Todo parte de que Cartagena padece con frecuencia de esas tres enfermedades (lepra, VIH y tuberculosis) y las cifras de prevalencia e incidencia son alarmantes, pero se nota la ausencia de métodos eficaces que permitan diagnosticar mejor, y hacerle saber a los familiares y/o al paciente oportunamente su estado. Con la creación de este sistema se contribuye al mejoramiento de los servicios prestados y de poder almacenar de manera más organizada la información de cada persona que tenga riesgo o que padezca de estas enfermedades

Los capítulos constan de un problema donde se describe el tema a tratar y su posible solución; una justificación donde se da importancia a la creación del software e implementación de este en los entes de salud principalmente de Cartagena, con la perspectiva de abarcar luego los otros lugares de Colombia con altos índices de la presentación de las patologías mencionadas y si es posible su uso a nivel nacional; los objetivos que demarcan lo que se quiere alcanzar con esta idea; cómo se hace metodológicamente; la población que abarcaría los resultados que se podrían tener con la funcionalidad de este elemento tan necesario actualmente.

## 1.1. TITULO

Software educativo de caracterización epidemiológica de enfermedades infecciosas de notificación obligatoria: lepra tuberculosis y VIH en el distrito de Cartagena.

## 2. EI PROBLEMA

### 2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cartagena es una de las ciudades de la costa colombiana más apetecida por turistas nacionales y extranjeros, lo que posibilita el incremento de la población que se queda por largo tiempo o definitivo; a ello se le suma la inmigración de muchas personas que hasta hace pocos años llegaron a esta capital huyendo de la violencia y el desplazamiento forzado. Esta caracterización de habitantes diversos, motivó el contacto entre ellos aumentando así la población que, según datos estadísticos consultados ha ascendido a 1.013.375 habitantes, según proyecciones de población del DANE para el año 2017.<sup>1</sup>

La relación multiétnica que se sitúa en barrios marginales de la ciudad que a su vez con una sobrepoblación promueven diversas enfermedades infectocontagiosas, Las mujeres y hombres cuando son poco educados en el tema de enfermedades de transmisión sexual, tienen relaciones sin protección alguna. El contacto entre las personas, específicamente en edades que oscilan entre los 20 y 44 años de edad, aceleró el número de afectados.

Según datos del sistema de vigilancia en salud pública para el evento Tuberculosis, VIH y Lepra que se registraron para este año en el Distrito de Cartagena el número de casos notificados ha sido muy elevado respecto al año anterior.

José Ignacio Español, Director médico del área II de salud del Distrito de Cartagena, muestra una gran preocupación por este aumento en la ciudad, dice que se desconoce una gran cantidad de pacientes enfermos debido a que no existe un diagnóstico rápido por parte de los diferentes médicos de las entidades prestadoras de salud de Cartagena, a lo que los médicos dicen que se da por no

---

<sup>1</sup> <http://www.cartagenacomovamos.org/DANE> 2017

tener las herramientas necesarias o no existe la tecnología que logre ayudarlos determinar mucho más rápido pacientes con algunas de estas enfermedades y notificarlas oportunamente, por ello se hace necesario la creación de un software que evalúe y relacione de forma interactiva para lograr identificar pacientes con factores de riesgos o que ya tengan alguna de estas tres enfermedades.

La cantidad de pacientes que no son atendidos a tiempo o con métodos ineficaces, la desinformación y las prácticas sexuales irresponsables y apresuradas actualmente en personas muy jóvenes, influyendo también el nivel económico o el grado de pobreza en el cual se encuentre, la falta de medidas preventivas o sanitarias; sin negar que los que no se encuentran en estas condiciones de vida no las padezcan. Todo esto es lo que se convierte en un problema de sanidad para el Distrito, pero no se manejan cifras exactas a nivel de las redes que deben albergar la información estadística, lo cual constituye otro grave problema.

Lo anterior deja ver que la población aumenta, y con ella también el número de enfermos, que muchas veces no son notificados a tiempo puede ser por los métodos usados, o el tiempo en que se diagnostican, eso sí, si se logran diagnosticar. Y que además sean precisos para accionar un tratamiento oportuno a los pacientes. Se requiere que el personal médico atienda a tantas personas pero bajo ciertos aspectos que demanden un cuidado preventivo, diagnóstico o terapéutico con calidad, según las fuentes secundarias consultadas se considera que urge implementar un sistema rápido para diagnosticar enfermedades comunes en el Distrito de Cartagena, como el software que admita conservar de manera individual y solo lo que corresponda o esté relacionado con estas tres enfermedades, el historial clínico del paciente, detectar eficientemente los principales síntomas y signos de estas enfermedades mediante la semiología patológica y posteriormente los exámenes de laboratorio confirmatorios de ellas y así llegar al diagnóstico e inmediatamente dar las indicaciones médicas y de tratamiento ya sea en cualquiera de los estadios de dichas patologías, además

que pueda permitir notificar en el momento en el cual se diagnostique sin necesidad de llenar papeles, todo esto permite también que se obtengan datos estadísticos más certeros, oportunos y accesibles.

## **2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Ante la imperiosa necesidad de notificar a tiempo y de manera eficaz y eficiente un diagnóstico en los pacientes con posibles signos y síntomas de VIH, Lepra y Tuberculosis, surge la siguiente pregunta como alternativa de solución a la problemática encontrada en el Distrito de Cartagena ¿Cómo desarrollar un software de carácter epidemiológico acerca de las enfermedades infecciosas en el Distrito de Cartagena, teniendo en cuenta el análisis de los factores de riesgo, morbi-mortalidad, e intervenciones para la vigilancia epidemiológica, la prevención y el control de enfermedades infecciosas, desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, con abordaje en la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno.

### **2.2.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El alcance del diseño y desarrollo en la implementación de un software en las Empresas Prestadoras de Salud-EPS- está limitado a prestar servicio principalmente para las notificaciones tempranas de pavientes diagnosticados con VIH, lepra y TBC

El problema formulado contemple las siguientes delimitaciones:

En el ámbito geográfico, se aplica en la en la población del Distrito de Cartagena.

En el aspecto conceptual, sólo se habla de cómo implementar un software educativo de caracterización epidemiológica de tres enfermedades infecciosas de notificación obligatoria como lo es la Lepra, Tuberculosis y VIH, y de esta manera detallar la capacitación al personal de salud sobre este sistema tecnológico.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un software de carácter epidemiológico acerca de las enfermedades infecciosas (lepra, TBC y VIH) en el Distrito de Cartagena, teniendo en cuenta el análisis de los factores de riesgo, morbi-mortalidad, e intervenciones para la vigilancia epidemiológica, rapidez en su notificación, estadísticas más precisas y acceso de estudiantes y prestadores de servicios de salud a este sistema.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Generar datos epidemiológicos y estadísticos y más acceso a ellos manteniendo la confidencialidad de datos personales. Al personal de salud que lo requiera.
- Incentivar el uso del sistema para la pronta notificación de estas enfermedades
- Obtener datos específicos para cada enfermedad, análisis de síntomas, factores de riesgo, edades más prevalentes, tratamientos usados en las y cifras más exactas sobre el número de enfermos
- Recopilar información derivada de perfiles epidemiológicos para la adecuada planeación, organización, documentación de enfermedades infecciosas.
- Capacitar sobre el acceso al software
- Contribuir a la mejora y la innovación en el sector de la salud relacionado con el desarrollo de un software y el advenimiento tecnológico

#### 4. JUSTIFICACIÓN

La demanda de pacientes en Cartagena que padecen enfermedades de VIH, Lepra y Tuberculosis, no está acorde con la atención oportuna que brindan los centros prestadores de servicios de salud que hay en la ciudad, no necesariamente porque se requieran más entidades, sino porque las mismas no disponen de un sistema de información tecnológico que admita atender el mayor número de personas por citas. Es por ello que se hace indispensable la utilización de las Tics, mediante la creación de un software para diagnosticar ágilmente a los pacientes enfermos con estas tres patologías muy frecuentes en la ciudad.

Si el problema tratado se basa en la falencia de un diagnóstico eficaz y que sea oportuno( no significa que sin esto los resultados que se dieron y se dan en algunos pacientes siempre eran o son equívocos) para acelerar el proceso y poder notificar a tiempo, y tener siempre disponible la información en un solo lugar, entonces, la posible solución que se plantea en este proyecto es la creación e implementación de un software principalmente de carácter epidemiológico

Para González Salamea(2003) :

*“La informática médica hace relación a la lógica de la atención en salud, aunque la primera imagen que se viene a la mente es la de un ordenador con sus programas de agenda médica, historia clínica, consulta de bibliografía mediante textos o de guías de práctica clínica, en esta ocasión el interés se centra en el manejo de la información como insumo fundamental en la práctica médica. El término informática está vinculado fuertemente a la tecnología de la computación, pero ante el acelerado grado de avance en los equipos, el continuo desarrollo de nuevos programas de gestión para un centro de salud y de software médico, son los principios y fundamentos de la informática los que pueden facilitar el adaptarse*

*a este acelerado cambio tecnológico, pues más que el conocimiento de la ingeniería misma de la computación, es decir el cómo funcionan estos artilugios, la informática médica se sustenta en el valor de la información y en la capacidad para utilizarla. La informática ha acercado la información al médico y le ha ofrecido herramientas para aprovecharla mejor”.*

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

#### *Sobre los antecedentes tecnológicos.*

Las ciencias de la salud, y la medicina en particular, son uno de los campos del saber más evolucionados y beneficiados por el uso de las modernas tecnologías de la información, al tiempo que registran un crecimiento exponencial tanto en el número de usuarios, como en el de instituciones y ubicaciones que se han incorporado a la búsqueda de diferentes medios que permitan un mejor nivel de vida.

Internet tiene un impacto profundo en el trabajo, el ocio y el conocimiento. Gracias a la Web, millones de personas tienen acceso fácil e inmediato a una cantidad extensa y diversa de información en línea. Un ejemplo de esto es el desarrollo y la distribución de colaboración del software de Free/Libre/Open-Source (SEDA) por ejemplo GNU, Linux, Mozilla y OpenOffice.org.

Comparado a las enciclopedias y a las bibliotecas tradicionales, la Web ha permitido una descentralización repentina y extrema de la información y de los datos. Algunas compañías e individuos han adoptado el uso de los Web logs, que se utilizan en gran parte como diarios actualizables.<sup>2</sup>

Lorenzana en su artículo sobre La Informática Médica, o Informática, establece que esta es una disciplina con más de 40 años. Surge en los EE.UU, en la década del 50, con el auge de las computadoras y el microchip, se ubica entre las ciencias de la salud y de la información; es multidisciplinaria, aborda la medicina en su más amplia acepción, ejecutada por investigadores y especialistas de diferentes formaciones. Se define como la aplicación de las TICs

---

<sup>2</sup> Gómez. Óscar Javier Fuquene. Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Facultad de ingeniería de sistemas. BOGOTÁ 2007.

en el área de la salud, mediante el uso de software médico, su aplicación benefician a todas las áreas de la medicina.

El desarrollo de las nuevas tecnologías informática ha traído consigo cambios en la forma de actuar y de pensar en la sociedad, trazando nuevas pautas en el comportamiento humano, resultando incuestionable el auge cada vez mayor del uso y aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los centros especializados de la salud, hospitales y policlínicos por medios de los especialistas de las diferentes disciplina de la medicina.

Actualmente la informática está muy aplicada en el campo de la medicina. El uso de la multimedia permite integrar en un solo producto los medios audiovisuales y la posibilidad de interacción que aporta la computadora. Lo cual, si bien puede ser útil para cualquier tipo de software educativo, lo es especialmente para el que se desarrolla para disciplinas médicas. La multimedia y la realidad virtual permiten un mayor nivel de realismo, una mayor objetivación, mediante la incorporación de audio, imágenes fijas y animadas, incluso en tercera dimensión, videos etc., y su característica más importante: una mayor interacción.<sup>3</sup>

A su vez, gracias a dicha aplicación, se logran realizar las operaciones hacia los pacientes de manera eficaz y segura.

### ***Sobre los antecedentes relacionados con la salud***

De acuerdo a la investigación planteada, sobre la utilización del software, en Internet se encontraron algunos sitios Web, que ofrecen servicios relacionados con los que se pretende implementar en este proyecto.

- Un primer trabajo consultado se titula “Software que diagnostica enfermedades genéticas a través de una foto. Investigadores de la Universidad de Oxford han desarrollado un programa de reconocimiento facial que puede diagnosticar enfermedades genéticas o alertar sobre posibles trastornos

---

<sup>3</sup> <http://misionmatica0.tripod.com/infmed.INFORMATICA APLICADA EN MEDICINA>

mediante una foto, como el síndrome de Down, síndrome de Angelman o Progeria.<sup>4</sup>

Actualmente el problema con el diagnóstico de enfermedades genéticas raras en niños es que suelen pasar desde meses a años hasta que la enfermedad se identifica correctamente. Existen pruebas para trastornos genéticos más comunes, como el síndrome de Down, pero otros, como la Progeria o el síndrome de X frágil son mucho más difíciles de identificar de forma rápida<sup>5</sup>

- Como segundo trabajo consultado se tiene el que lleva por título “Un software basado en la medicina china controla la salud con análisis de lengua” en el cual se comprueba el flujo y equilibrio de la energía del cuerpo con el fin de prevenir enfermedades. Investigadores de la Universidad de Missouri, en Estados Unidos, han desarrollado un software capaz de predecir si una persona necesita ir al médico a través de un análisis de su lengua. La idea proviene de la medicina tradicional china, basada en el flujo y equilibrio de la energía en el cuerpo. Así, el sistema captura una imagen de la lengua para comprobar el color y el estado de su superficie, distinguiendo los rasgos asociados a un zhing frío o caliente. Los creadores consideran que éste puede ser un nuevo paso hacia la medicina preventiva.<sup>6</sup>
- Como tercer trabajo consultado, se encuentra una tesis de grado titulada “Creencias y prácticas sobre la tuberculosis en un grupo de pacientes y sus familiares de la ciudad de Bogotá, D. C. Una aproximación cualitativa. Año 2011

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que actualmente produce en el mundo nueve millones de casos y dos millones de muertes cada año. A pesar de los adelantos que ha habido desde el descubrimiento del agente causal hasta la

---

<sup>4</sup> <https://actualidad.rt.com/ciencias/view/132021-software-trastorno-genetico>

<sup>5</sup> (<https://www.unocero.com/2014/06/27/software-que-diagnostica-enfermedades-geneticas-a->

<sup>6</sup> <http://www.tendencias21.net/Un-software-basado-en-la-medicina-china-controla-la-salud-con-analisis-de-lengua>

fecha, la tuberculosis aún continúa siendo un problema de salud pública, estudiada desde lo biomédico, epidemiológico y menos desde los aspectos socioculturales. Actualmente es la segunda causa de mortalidad por enfermedades transmisibles en el mundo, y se constituye como una enfermedad prioritaria en salud pública en nuestro país. Objetivo: Analizar e interpretar las creencias y prácticas sobre la tuberculosis pulmonar que tienen un grupo de pacientes y sus familiares de la ciudad de Bogotá, D.C. Metodología: estudio cualitativo, descriptivo e interpretativo, de tipo etnografía enfocada, se utilizó observación participante y entrevistas en profundidad. Participaron 11 personas.<sup>7</sup>

Para el análisis de datos se tomó como referencia la propuesta de Leininger. Resultados: con respecto a las creencias en torno a la enfermedad, emergió como tema mayor Con lo bueno y lo malo de esa enfermedad, toca seguir adelante, conformado por los patrones; Con esa enfermedad tan peligrosa, se vive entre el rechazo y el miedo, se concluye que: Existe una gran variedad de creencias y prácticas en torno a la TB que son congruentes entre sí; por lo tanto, las creencias que se tejen alrededor de la enfermedad, tienen importantes implicaciones en las prácticas, que tanto paciente como familiares realizan a lo largo de experiencias y vivencias en busca de la curación y deben ser reconocidas por el equipo de salud, con el fin de proveer una atención más humana, coherente y de calidad.

- El Cuarto trabajo es una tesis de doctorado en salud pública titulada “Perspectiva social de la adherencia terapéutica en mujeres con VIH/SIDA, de la autoría de Marcela del Carmen Arrivillaga Quintero. Universidad Nacional de Colombia. 2009<sup>8</sup>

Resumen.

Objetivo. Analizar las relaciones entre la adherencia terapéutica (AT) y la posición social (PS) en mujeres colombianas con VIH/SIDA en Tratamiento Antirretroviral,

---

<sup>7</sup> <http://www.bdigital.unal.edu.co/4325/1/598589.2011.pdf/> universidad nacional

<sup>8</sup> <http://www.bdigital.unal.edu.co/6791/1/05597594.2009.pdf>

para avanzar en el desarrollo de un concepto alternativo de AT desde una perspectiva social.

Es un estudio mixto, cualitativo-cuantitativo. En la fase exploratoria se condujeron entrevistas semi-estructuradas con 7 “participantes clave” con experiencia en VIH/SIDA. En la fase cualitativa se realizó un estudio descriptivo-interpretativo; entrevistas en profundidad con 14 mujeres y 5 grupos focales con un total de 52 mujeres de la ciudad de Cali. En la fase cuantitativa se efectuó un diseño transversal, descriptivo-correlacional, con 269 mujeres de las ciudades de Cali, Bogotá, Pasto, Medellín y Villavicencio. Se aplicó un cuestionario de datos socio-demográficos y clínicos, un cuestionario de AT y una escala de PS.

Resultados. Existen asociaciones estadísticamente significativas y relaciones establecidas cualitativamente entre la AT y la PS. Las condiciones socio-económicas de las mujeres de PS media y alta favorecen su AT, mientras que la mujer de PS baja tienen mayor probabilidad presentar baja AT.

Las variables afiliación al régimen subsidiado o “vinculado” en el sistema de salud colombiano (OR=3.478, p

## **5.2. MARCO LEGAL**

### **5.2.1. Ley 1164 DE 2007**

Artículo 1°. Del objeto. La presente ley tiene por objeto establecer las disposiciones relacionadas con los procesos de planeación, formación, vigilancia y control del ejercicio, desempeño y ética del Talento Humano del área de la salud mediante la articulación de los diferentes actores que intervienen en estos procesos.

Por Talento Humano en Salud se entiende todo el personal que intervienen en la promoción, educación, información de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación de la enfermedad de todos los habitantes del territorio nacional dentro de la estructura organizacional de la prestación de los servicios de salud.

### **5.2.2. Decreto número 3518 de 2006**

Artículo 15. *Procesos.* Los procesos básicos de la vigilancia en salud pública incluyen la recolección y organización sistemática de datos, el análisis e interpretación, la difusión de la información y su utilización en la orientación de intervenciones en salud pública. En todo caso, las autoridades sanitarias deberán velar por el mejoramiento continuo de la oportunidad y calidad de los procesos de información y la profundidad del análisis tanto de las problemáticas como de las alternativas de solución.

Artículo 16. *Datos y fuentes de información.* Los datos básicos relativos a los eventos objeto de vigilancia, así como las fuentes y procedimientos para su recolección, consolidación, procesamiento, transferencia, análisis y difusión, serán definidos según los modelos y protocolos de vigilancia que se establezcan en el sistema, sin limitar requerimientos opcionales de datos adicionales que resulten pertinentes para la descripción y caracterización de los eventos vigilados.

Artículo 17. *Obligatoriedad de la información de interés en salud pública.* Sin perjuicio de la obligación de informar al Sistema de Vigilancia en Salud Pública, Sivigila, por parte de sus integrantes, la comunidad podrá concurrir como fuente informal de datos. En todo caso, cuando se trate de hechos graves que afecten la salud, toda persona natural o jurídica que conozca del hecho deberá dar aviso en forma inmediata a la autoridad sanitaria competente, so pena de hacerse acreedor a las sanciones establecidas en el presente decreto.

Artículo 18. *Acceso obligatorio a la información.* Quien disponga de información relacionada con la ocurrencia de un evento de interés en salud pública, está obligado a permitir su acceso a la autoridad sanitaria y, en ningún caso, podrá considerarse el secreto profesional como un impedimento para suministrarla.

Artículo 19. *Carácter confidencial de la información.* La información relativa a la identidad de las personas, obtenida durante el proceso de vigilancia en salud pública, es de carácter confidencial y será utilizada exclusivamente por parte de las autoridades sanitarias para fines de la vigilancia, o por las autoridades judiciales, siempre que medie solicitud previa del juez de conocimiento. Para el efecto, el Ministerio de la Protección Social reglamentará la obtención, uso, administración y seguridad de la información de salud.

Artículo 20. *Notificación obligatoria.* Todos los integrantes del Sistema de Vigilancia en Salud Pública, Sivigila, que generen información de interés en salud pública, deberán realizar la notificación de aquellos eventos de reporte obligatorio definidos en los modelos y protocolos de vigilancia, dentro de los términos de estructura de datos, responsabilidad, clasificación, periodicidad y destino

señalados en los mismos y observando los estándares de calidad, veracidad y oportunidad de la información notificada.

Artículo 21. *Sistema de información.* Para efectos de garantizar la operación estandarizada de los procesos informáticos, el Ministerio de la Protección Social definirá y reglamentará el Sistema de Información para la Vigilancia en Salud Pública que hará parte del Sistema Integrado de Información de la Protección Social, Sispro, o el que haga sus veces, estableciendo los mecanismos institucionales internos y externos para la recolección, transferencia, actualización, validación, organización, disposición y administración de datos que se aplicarán en todos los niveles del sistema para cada proceso relacionado con la vigilancia en salud pública de un evento o grupo de eventos.

Artículo 22. *Flujo de información.* El Sistema de Vigilancia en Salud Pública, Sivigila, contará con las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD), responsables de la captación inicial de datos y de su transferencia a las Unidades Notificadoras, las cuales serán responsables de la configuración de casos de los eventos bajo vigilancia en el nivel municipal, departamental o distrital según corresponda; y de estos al nivel nacional para su consolidación en el Sistema de Información para la Vigilancia en Salud Pública.

El Ministerio de la Protección Social, en cumplimiento de acuerdos internacionales en materia de vigilancia en salud pública, informará los datos de vigilancia que requieran los organismos internacionales.

Artículo 23. *Análisis de la información.* Todos los responsables del Sistema de Vigilancia en Salud Pública deberán realizar el análisis del comportamiento de los eventos sujetos a la vigilancia en salud pública, acorde con los lineamientos establecidos en los modelos y protocolos de vigilancia en salud pública, con el objeto de orientar las intervenciones en salud dirigidas al individuo y a la

colectividad y la formulación de planes de acción en salud pública en su jurisdicción.

Artículo 24. *Divulgación de resultados.* Todos los responsables del Sistema de Vigilancia en Salud Pública que desarrollen procesos de análisis de información de salud pública, deberán divulgar los resultados de la vigilancia en el ámbito de influencia de cada entidad, con el propósito de orientar las acciones que correspondan frente a la salud colectiva, en la forma y periodicidad que establezca el Ministerio de la Protección Social, adaptando la información para su difusión, de acuerdo al medio de divulgación, tipo de población y usuarios a los que se dirige.

### **5.2.3. Ley 972 DE 2005**

Por la cual se adoptan normas para mejorar la atención por parte del Estado colombiano de la población que padece de enfermedades ruinosas o catastróficas, especialmente el VIH/Sida.

Artículo 1°. Declárese de interés y prioridad nacional para la República de Colombia, la atención integral estatal a la lucha contra el VIH - y el SIDA – Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida-. El Estado y el Sistema General de Seguridad Social en Salud, garantizará el suministro de los medicamentos, reactivos y dispositivos médicos autorizados para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades ruinosas o catastróficas, de acuerdo con las competencias y las normas que debe atender cada uno de ellos.

### **5.2.4. Decreto Número 2323 DE 2006**

Artículo 4°. Ejes estratégicos de la red nacional de laboratorios: Los ejes estratégicos sobre los cuales basará su gestión la Red Nacional de Laboratorios para orientar sus procesos y competencias serán los siguientes:

1. Vigilancia en salud pública: Eje estratégico orientado al desarrollo de acciones para apoyar la vigilancia en salud pública y la vigilancia y control sanitario.

2. Gestión de la calidad: Eje estratégico orientado al desarrollo de acciones para el mejoramiento progresivo en el cumplimiento de los estándares óptimos de calidad.

**5.2.5. Decreto número 2323 DE 2006.** Continuación del decreto "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones"

3. Prestación de servicios: Eje estratégico orientado al desarrollo de acciones para el mejoramiento de la capacidad de oferta de servicios desde los laboratorios públicos y privados en los diferentes niveles territoriales.

4. Investigación: Eje estratégico orientado al desarrollo de acciones para apoyar la investigación desde el laboratorio y contribuir con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el desarrollo de investigaciones en el área de la salud.

#### **5.2.6. Ley 1341**

Artículo 1.- Objeto. La presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

Artículo 4.- intervención del Estado en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. En desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política, el Estado intervendrá en el sector las

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr los siguientes fines:

1. Proteger los derechos de los usuarios, velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios.
2. Promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo como fin último el servicio universal.
3. Promover el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la prestación de servicios que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la masificación del gobierno en línea.
4. Promover la oferta de mayores capacidades en la conexión, transporte y condiciones de seguridad del servicio al usuario final, incentivando acciones de prevención de fraudes en la red.
5. Promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia.
6. Garantizar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura y la igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos escasos, se buscará la expansión, y cobertura para zonas de difícil acceso, en especial beneficiando a poblaciones vulnerables.
7. Garantizar el uso adecuado del espectro radioeléctrico, así como la reorganización del mismo, respetando el principio de protección a la inversión, asociada al uso del espectro. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones responderán jurídica y económicamente por los daños causados a las infraestructuras.
8. Promover la ampliación de la cobertura del servicio.
9. Garantizar la interconexión y la interoperabilidad de las redes de telecomunicaciones, así como el acceso a los elementos de las redes e

instalaciones esenciales de telecomunicaciones necesarios para promover la provisión y comercialización de servicios, contenidos y aplicaciones que usen TI C.

10. Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de su provisión y uso de su infraestructura, por razones de defensa, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública.

11. Promover la seguridad informática y de redes para desarrollar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

12. Incentivar y promover el desarrollo de la industria de tecnologías de la información y las comunicaciones para contribuir al crecimiento económico, la competitividad, la generación de empleo y las exportaciones.

13. Propender por la construcción, operación y mantenimiento de infraestructuras de las tecnologías de la información y las comunicaciones por la protección del medio ambiente y la salud pública.

#### **5.2.7. La Ley 715 de 2001**

Ley que ha brindado la oportunidad de trascender desde un sector “con baja cantidad y calidad de información a un sector con un conjunto completo de información pertinente, oportuna y de calidad en diferentes aspectos relevantes para la gestión de cada nivel en el sector” (Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2008).

### 5.3. MARCO TEÒRICO

Las siguientes teorías son el soporte lógico que da viabilidad al planteamiento del problema, el objetivo general y los resultados esperados. El estudio de las Tics, de la salud, de las enfermedades tratadas en este proyecto como el VIH, Tuberculosis y Lepra sirven de apoyo correlacional para dar respuesta a una problemática que ya tiene tiempo en la ciudad de Cartagena, y que con su aplicación se contribuye al mejoramiento en la atención de los pacientes.

En los siguientes párrafos se citan textualmente algunos artículos específicos sobre la incidencia de estas enfermedades en el Distrito de Cartagena concerniente a los años 2015 y 2016, son datos tomados del Departamento Distrital de Salud, DADIS. Esta referencia es el eje teórico que permitió elaborar este proyecto. Es una problemática que no es nueva, pero que, si precisa propender por plantear alternativas de solución a la ausencia y/o implementación de las TICs, en las empresas del Sistema de Salud en Colombia principales entidades promotoras de salud (EPS) y hospitales que ofrecen sus servicios a los habitantes de Cartagena y el Departamento de Bolívar.

En lo referente a la tuberculosis. Según datos del sistema de vigilancia en salud pública para el evento Tuberculosis que registraron residencia en el Distrito de Cartagena con corte de semana epidemiológica 1- 31 del 2016, el número de casos notificados es de 170 casos, evidenciándose un aumento en la notificación a semana epidemiológica 1 y 28. Con respecto al año anterior el número de casos reportados en este mismo periodo fue de 165 casos. Dentro del grupo de eventos de interés en salud pública a vigilar también forman parte la tuberculosis farmacoresistentes a la fecha NO hay casos notificados a Sivigila<sup>9</sup>.

Con relación al indicador porcentaje de tuberculosis, según clasificación de ingreso de los 170 casos notificados a semana epidemiológica 31 del 2016 el 85,29 %(n=145) de los casos de tuberculosis todas las formas confirmados

---

<sup>9</sup> 1.DADIS. Cartagena. Tulia Del C. Castilla Dejanon Referente Tuberculosis-Vih/Sida P.U Vigilancia en Salud Pública - DADIS

corresponden a casos nuevos, el 14,70%(n=25) restantes son casos previamente tratados. Los pacientes previamente tratados son pacientes con recaída, fracaso o pacientes con tratamiento después de pérdida al seguimiento

La tuberculosis y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana VIH se encuentran epidemiológicamente asociados en cuanto a pronóstico de riesgo, sea para desarrollar TB en un paciente VIH positivo primario o como indicador pronóstico de la infección por VIH. La asociación de Tuberculosis y VIH potencian sus morbilidades. Del total de los casos con tuberculosis (n=170) Se encontraron 28 casos positivos para asociación TB-VIH/SIDA, lo que da como resultado a semana epidemiológica 31 del 2016 una Tasa de coinfección TB/VIH de 2,76 casos por cada 100.000 habitantes. Es muy importante realizar evaluaciones de la calidad de los registros de los pacientes para evitar subregistros.

Una persona con VIH es demasiado propensa para contraer Tuberculosis, pero si su diagnóstico se hace de manera efectiva, el paciente puede no presentarla o durar más tiempo con mejor calidad de vida.

En lo concerniente a la Lepra, hay un artículo publicado por el periódico El Heraldo que lleva por título:

“Profesionales de la salud de la ESE Cartagena de Indias trabajan en la búsqueda de casos positivos de lepra o enfermedad de Hansen para identificarlos y brindar un tratamiento oportuno que mejore su calidad de vida”.<sup>10</sup>

Según gerente de la ESE Cartagena de Indias, en la actualidad se les brinda tratamiento y orientación a 15 pacientes con la enfermedad en el Centro de Salud de El Socorro. "A estos pacientes se les da un tratamiento gratuito y se hace un acompañamiento que les permite seguir con una vida normal", dijo. La funcionaria recalcó a un grupo de personas que asistió a las actividades programadas para conmemorar el Día Mundial de la Lepra que es una enfermedad curable, y que por eso las personas que la padecen no pueden ser discriminadas.

---

<sup>10</sup> <http://www.elheraldo.co/>

Profesionales de la salud de la ESE informaron a los asistentes que el periodo de incubación de la lepra es bastante lento, lo que hace difícil su diagnóstico. Las manifestaciones clínicas dependen del tipo de lepra y la respuesta inmunológica del paciente, lo que condiciona el pronóstico y el tratamiento necesario.

Si esta proliferación de enfermedades infecciosas se dio hace muchos años en Cartagena, -como el SIDA que el primer caso se detectó en el Hospital Universitario hace 30 años- y aún siguen vigente, la ausencia de mecanismos especializados y eficientes como el Software puede alarmar la cifra de pacientes no notificados a tiempo, lo que ocasionaría un error estadístico al pretender creer que las cifras se mantienen disminuidas; pero si se da el caso opuesto, la situación cambiaría para los pacientes porque conocen a tiempo sus resultados, el control y/o tratamiento, inclusive desde un espacio geográfico lejano.

### **5.3.1. TIC y salud: promesas y desafíos para la inclusión social**

Estas teorías que siguen a continuación tienen como fuente la Revista Salud y Tics Número 12 de 2010.

En América Latina y el Caribe existen notorias inequidades en salud. Una variedad de factores limitan el acceso a una atención médica oportuna y de calidad: escasez de recursos -humanos, de infraestructura, equipamiento, medicamentos-, distancia física y cultural entre la oferta pública y la población demandante e ingresos familiares reducidos. Así, nivel de ingresos, localización y origen étnico son variables que marcan la vulnerabilidad y exclusión de millones de hogares en la región. Esto, además, se acompaña de cambios en la estructura de la demanda tanto por un acelerado envejecimiento de la población como por el crecimiento urbano, especialmente en ciudades intermedias.

Este escenario plantea importantes desafíos a la formulación de políticas y estrategias de parte de los Estados en las cuales no podrán estar ausentes decisiones relativas a la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Su potencial en la reducción a las limitaciones de acceso así como en mejoras de eficiencia en el sector, son algunos de los elementos a considerar para afrontar decididamente las complejidades y resistencias que otros sectores ya han abordado.

### **5.3.2. Beneficios y desafíos**

El potencial de las TIC en salud

Ocho dimensiones de contribución han sido identificadas: acceso, eficacia, eficiencia, calidad, seguridad, generación de conocimiento, impacto en la economía e integración. Cada una de ellas se vincula a los diferentes ámbitos de aplicación: prevención, diagnóstico, tratamiento, monitoreo, educación sanitaria, gestión de los servicios y comercio electrónico en el sector salud. Los beneficios y externalidades positivas se extienden tanto a los pacientes y ciudadanos en general, como a los profesionales de salud y al conjunto de la sociedad por sus efectos en términos de crecimiento económico.

Acceso, eficacia, eficiencia y calidad interactúan positivamente en aplicaciones de telemedicina. Específicamente, y a modo de ejemplo, la teleconsulta y la teleradiología permiten reorganizar recursos médicos para favorecer el incremento del acceso a prestaciones de salud más oportunas y de mejor calidad, con mejoras de eficiencia en el uso de los recursos implicados, tanto de los servicios de salud como de los propios pacientes.

Igualmente evidente es el potencial de tales aplicaciones en la reducción de brechas geográficas, facilitando el acceso a recursos, diagnósticos o al conocimiento de especialistas escasos mediante la interconexión de centros de salud de diferente nivel. Esta capacidad no sólo hay que considerarla a partir de la dicotomía urbano – rural sino, también, entre ciudades y poblados de distinto

tamaño. Bien conocida es la concentración de recursos en la ciudad capital o metrópolis de cada uno de los países de la región. Del mismo modo, con el sostenido envejecimiento de la población, las aplicaciones de televigilancia adquirirán cada vez más relevancia para el control de pacientes crónicos. Así, se reducen las brechas de acceso a la capacitación continua de los equipos de salud distribuidos en los territorios, favoreciendo tanto su establecimiento en éstos como la calidad de la atención.

### **5.3.3. Comportamiento de la Lepra en Colombia**

Colombia alcanzó la meta de eliminación de la enfermedad en 1997. Para los años 2007 y 2008, solo Norte de Santander presentó prevalencias por encima de un caso por 10 000 habitantes. En cuanto a los municipios del país, para el año 2005, 87 aún tenían prevalencias por encima de la meta de eliminación. Menos del 10 % de los casos se diagnostican como lepra indeterminada, la forma de comienzo de la enfermedad. Existen casos típicos con diagnóstico médico no sospechado durante más de 10 años; igualmente, no son raros los casos de lepra infantil. El 30 % de los casos nuevos tiene algún tipo de discapacidad y el 10 % de ellos presenta discapacidad grado 2. Lo anterior es indicativo de la falta de búsqueda activa de casos, y de un diagnóstico temprano, así como un reflejo del desconocimiento de la enfermedad.

“En Colombia, la lepra ha disminuido considerablemente su incidencia, con una tasa menor a 0,1 por cada 100 000 habitantes desde el año 2008 a la fecha, lo que equivale a menos de 289 casos ocurridos en el año 2010”<sup>11</sup>

Colombia cuenta con el Plan Estratégico para aliviar la carga de la enfermedad y sostener las actividades de control de Lepra 2010-2015, documento que pretende afianzar la lucha contra ésta enfermedad, además el país tiene Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, en el que se plantea como uno de los objetivos reducir la carga de la Lepra o Enfermedad de Hansen mediante acciones promocionales,

---

<sup>11</sup> . CELAC. Revista Salud y Tics, número 12 de 2010.

de gestión del riesgo, acciones intersectoriales, de detección, promoción y manejo integral, acorde con los lineamientos de la OMS. (8). En el reporte de la OMS, Colombia en el primer trimestre de 2015 se registró 587 casos prevalentes, 423 casos nuevos, de los cuales 310 fueron multibacilares, 7 casos nuevos en niños, 52 casos con grado dos de discapacidad y 30 casos registrados como recidivas.

#### **5.3.4. Comportamiento de la Tuberculosis en Colombia**

La TB es una enfermedad infectocontagiosa bacteriana, producida por una micobacteria del complejo *Mycobacterium*: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. microti* o *M. africanum.*, responsable de nueve millones de casos y dos millones de muertes cada año en todo el mundo, siendo declarada en el año 1993 como una emergencia sanitaria mundial por la OMS (2). A pesar de los adelantos que ha habido desde el descubrimiento de su agente causal (el bacilo de Koch, 1882) hasta la fecha, la tuberculosis aún continúa siendo un problema de salud pública. Actualmente es la segunda causa de mortalidad por enfermedades transmisibles en el mundo y se constituye como una enfermedad prioritaria en salud pública en nuestro país. Los casos de la enfermedad siguen presentándose en una gran proporción en países en vía de desarrollo. La tuberculosis tiene gran impacto sobre la población adulta entre 15 y 59 años, ésta es una enfermedad que afecta generalmente a adultos jóvenes en su edad más productiva (10).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada segundo se produce en el mundo una nueva infección por el bacilo de la tuberculosis, una tercera parte de la población mundial está actualmente infectada y ésta es la segunda causa de mortalidad por enfermedades transmisibles en el mundo. Del 5% al 10% de las personas infectadas por el bacilo de la tuberculosis, que no están infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), enferman o han estado infectadas en algún momento de sus vidas de TB. Las personas con coinfección por el VIH y TB tienen muchas más probabilidades de morir por tuberculosis (11).

#### 5.4. MARCO CONCEPTUAL

**Diagnóstico:** El diagnóstico es la primera y más importante herramienta con la que cuenta un profesional de la salud de cualquier área para acercarse a la comprensión y posible tratamiento de las condiciones salubres de un individuo. El diagnóstico es el resultado del análisis que se realiza en una primera instancia y que tiene como fin permitir conocer las características específicas de la situación determinada para así poder actuar en consecuencia, sugiriendo tratamiento o no. Ese análisis diagnóstico se basa en la observación de síntomas existentes en el presente o en el pasado.

**Conocimiento:** Entendimiento, inteligencia, razón natural (Nauta, 1998). VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana (Mosby, 1994).<sup>12</sup>

**VIH:** el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) infecta a las células del sistema inmunitario, alterando o anulando su función. La infección produce un deterioro progresivo del sistema inmunitario, con la consiguiente "inmunodeficiencia". Se considera que el sistema inmunitario es deficiente cuando deja de poder cumplir su función de lucha contra las infecciones y enfermedades.<sup>13</sup>

**SIDA:** Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, Se considera SIDA si el paciente padece por lo menos dos signos mayores asociados por lo menos uno menor y si tiene la serología positiva para VIH. Signos menores es la tos persistente, dermatitis, herpes zoster, candidiasis oro faringe, linfadenopatía generalizada. La presencia del Sarcoma de Kaposi o meningitis criptococcica son suficientes por sí misma para el diagnóstico del Sida (Mosby, 1994).

**Lepra.** La lepra es una enfermedad infecciosa crónica causada por *Mycobacterium leprae*, un bacilo acidorresistente. Afecta principalmente a la piel, los nervios periféricos, la mucosa de las vías respiratorias altas y los ojos.

**Tuberculosis.** Es una enfermedad infecciosa producida por el bacilo de Koch y caracterizada por la aparición de un pequeño nódulo denominado tubérculo. Esta enfermedad puede presentarse de formas muy diferentes de acuerdo al órgano afectado.

---

<sup>12</sup> Mosby Diccionario de Medicina y ciencias de la salud Nauta

<sup>13</sup> OMS [http://www.who.int/topics/hiv\\_aids/es/](http://www.who.int/topics/hiv_aids/es/)

**Software.** Es un ingrediente indispensable para el funcionamiento del computador. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas. Un computador en sí, es sólo un conglomerado de componentes electrónicos; el software le da vida al computador, haciendo que sus componentes funcionen de forma ordenada. El software es un conjunto de instrucciones detalladas que controlan la operación de un sistema computacional.

### **Programas de Software**

**Programa:** conjunto de argumentos o instrucciones para la computadora, almacenado en la memoria primaria de la computadora junto con los datos requeridos para ser ejecutado, en otras palabras, hacer que las instrucciones sean realizadas por la computadora.

#### *Tipos de Software*

- *Software del sistema:* Es un conjunto de programas que administran los recursos de la computadora. Ejemplos: Unidad central de proceso, dispositivos de comunicaciones y dispositivos periféricos, el software del sistema administra y controla al acceso del hardware.
- *Software de aplicaciones:* Programas que son escritos para o por los usuarios para realizar una tarea específica en la computadora. Ejemplo: software para procesar un texto, para generar una hoja de cálculo, el software de aplicación debe estar sobre el software del sistema para poder operar.
- *Software de usuario final:* Es el software que permiten el desarrollo de algunas aplicaciones directamente por los usuarios finales, el software del usuario final con frecuencia tiene que trabajar a través del software de aplicación y finalmente a través del software del sistema

## 6. HIPOTESIS Y SISTEMA DE VARIABLES

### 6.1. HIPÓTESIS GENERAL

La implementación de un software educativo para la notificación de enfermedades infecciosas como **LEPRA, TUBERCULOSIS Y VIH**, genera una rápida notificación epidemiológica

### 6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

La aplicación de un software con conocimientos para diagnosticar un pacientes con enfermedades como **LEPRA, TUBERCULOSIS Y VIH**, produce conocimiento a los médicos sobre el diagnostico de sus pacientes, que logre identificarlos de manera rápida y segura.

Toda la información en un solo lugar

### 6.3. SISTEMA DE VARIABLES

- Comprensión de conceptos básicos sobre las enfermedades infecciosas prevalentes
- Implementación sistemas de supervisión, monitoreo y evaluación de intervenciones a cerca de las enfermedades infecciosas más prevalentes.
- Capacitación al personal de salud en sobre el acceso al software
- Contribución a la mejora y la innovación en el sector de la salud relacionado con el desarrollo de un software que abarque información sobre las enfermedades infecciosas en Cartagena.

## 7. METODOLOGÍA

Por su naturaleza, se cataloga de tipo propositiva y de innovación porque responde a las causas de la situación actual sobre la posibilidad de implementar un software educativo de caracterización epidemiológica de enfermedades infecciosas de notificación obligatoria: lepra tuberculosis y VIH en el Distrito de Cartagena.

Además, se centra en explicar por qué dentro de los centros prestadores de salud se presentan debilidades en los procesos informativos y en qué condiciones se dan. Así mismo, busca explicar e identificar variables y factores que permitan definir las capacidades institucionales para su fortalecimiento en cuanto al diagnóstico, información y almacenamiento de la historia clínica de los pacientes y su notificación obligatoria.

Herramientas usadas:

- Editor de texto: Sublime Text 3
- Lenguaje de programación: PHP, Javascript
- Lenguaje de marcado: HTML
- Hojas de Estilos: CSS
- Extras: Bootstrap, JQUERY
- Base de datos: MySQL
- Dominio de alojamiento: [wame.co](http://wame.co)
- Subdominio de acceso: [epiapp.wame.co](http://epiapp.wame.co)

El software fue creado en un espacio web, viable para almacenar la información, cuenta con un formato en el cual se incluye una ventana de acceso, que requiere de un usuario y una contraseña para su ingreso.

## **7.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población corresponde todos los pacientes registrados con antiguo y nuevo diagnóstico de VIH, Lepra y Tuberculosis del Distrito de Cartagena independientemente de cualquier condición socio económico, edad o sexo, incluyendo las personas que tengan elevado riesgo que padecerlas además de los casos que se presenten durante la implementación del software cuando se aplica este proyecto.

## **7.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSION:**

- Los pacientes que estén diagnosticados con alguna o varias de las enfermedades descritas: VIH, tuberculosis y/o lepra
- Pacientes mayores de 18 años
- Inicialmente pacientes que tengan residencia en Cartagena, con el fin de llevar un mejor seguimiento
- Pacientes con y sin enfermedades definitivas del VIH: SIDA
- Pacientes con altos factores de riesgos para cada una de las enfermedades
- Convivientes de las personas con lepra

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes con retraso psicomotor o cognitivo.
- Que haya negación por parte del paciente o familiares de firmar el consentimiento informado para cada enfermedad
- Pacientes que residan en otra ciudad

### **Etapa 1.**

Recopilar la información sobre cómo es el proceso de promoción, prevención y diagnóstico de las enfermedades infecciosas de notificación obligatoria: lepra tuberculosis y VIH en el Distrito de Cartagena usando las guías del ministerio de salud de Colombia, siguiendo las pautas y lineamientos que estas plantean, con la forma de entrevista medico paciente y su evaluación instaurada en la historia clínica, además los exámenes indicados y más conveniente de acuerdo al caso que se presente con un lenguaje técnico, manejado por el personal de salud, por una parte y en caso de diagnóstico la notificación inmediata.

### **Etapa 2.**

Formular los lineamientos teóricos y legales para el diseño de un software educativo

-Comprensión de conceptos básicos sobre las enfermedades infecciosas prevalentes.

-Implementación sistemas de supervisión, monitoreo y evaluación de intervenciones a cerca de las enfermedades infecciosas más prevalentes;  
**capacitación al personal de salud en sobre el acceso al software.**

-Contribución a la mejora y la innovación en el sector de la salud relacionado con el desarrollo de un software que abarque información sobre estas tres enfermedades infecciosas en Cartagena.

## 8. RESULTADOS

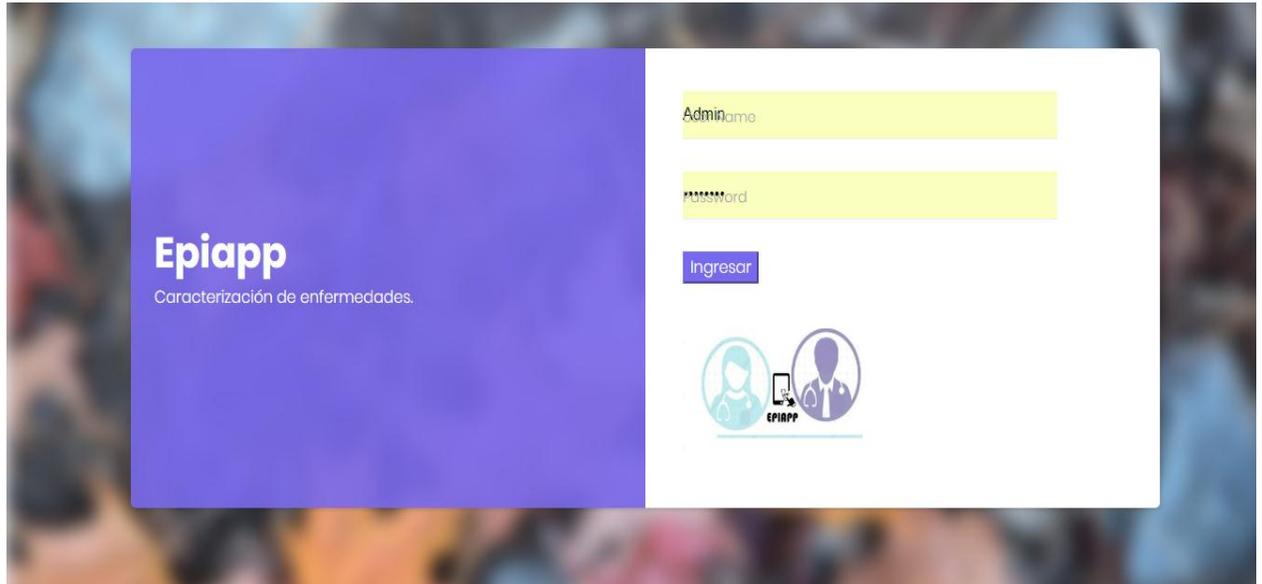
La idea de la creación del software se hizo realidad con la ayuda y colaboración de ingenieros de sistemas, los cuales lo desarrollaron bajo las expectativas y características que plasmamos. No fue posible desarrollar todo lo deseado por motivos de presupuesto.

Se hizo lo que estuvo a nuestro alcance tratando primordialmente de realizar un trabajo con las condiciones que contemplaran todo el esfuerzo y dedicación puestos en el desarrollo del mismo y obtuviéramos los resultados esperados en base a lo requerido.

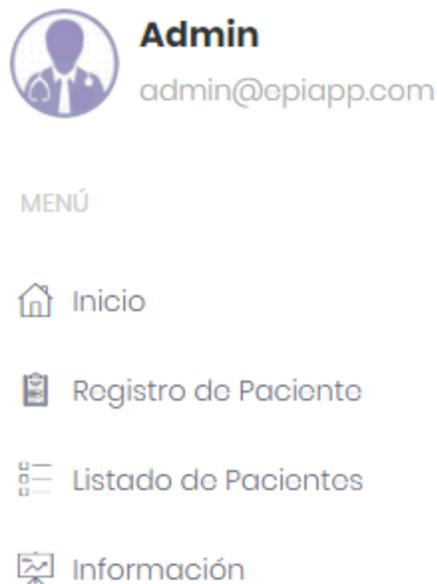
Como se mencionó, la creación de software que permita el diagnóstico precoz, tratamiento oportuno y notificación temprana de estas enfermedades, por lo pronto se diseñó un programa que permite el ingreso del paciente una vez diagnosticado, se digitan los datos del paciente, siendo totalmente confidenciales. cuando se requiera saber la incidencia de la enfermedad por cualquier parte del personal de salud o estudiantes se den solo datos estadísticos y cualitativos y cuantitativos en cuanto a la sintomatología, diagnóstico y tratamiento, y otras variables como la edad de presentación, los barrios con más incidencia, el sexo más afectado, las complicaciones entre otras muchas más características que nos puede llegar a brindar el software, sobre todo la totalidad de la presentación de los casos para cada enfermedad.

El sistema lo llamamos **EPIAPP**, una plataforma para ayudar a ahorrar tiempo a la hora de reportar y notificar los datos y diagnósticos de las enfermedades mencionadas, prevalentes en la ciudad de Cartagena.

El software fue creado en un espacio web, viable para almacenar la información, cuenta con un formato en el cual se incluye una ventana de acceso, que requiere de un usuario y una contraseña para el ingreso a este.



Una vez se ingrese el usuario y contraseña, pasara a inicio, en donde se encuentra el menú de todo lo que contiene la plataforma y los datos de incidencia. Cuantificación de variables, cualitativas y cuantitativas para cada enfermedad.



## INICIO

### Panel Administrativo



## REGISTRO DEL PACIENTE

Formulario de registro de paciente

Datos Basicos del Paciente	
Nombre	<input type="text" value="Nombre del Paciente"/>
Eclad	<input type="text" value="Edad del Paciente"/>
Codula	<input type="text" value="Codula"/>
Barrio	<input type="text" value="BARRIO DE RESIDENCIA"/>
Fecha de nacimiento	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>

## SINTOMATOLOGÍA

### Sintomatología

Eliga síntomas padecidos

#### Lepra

- Lesiones cutáneas eritomasos o hipopigmentadas acompañadas de disminución o pérdida de la sensibilidad
- Engrosamiento de nervios periféricos asociados con alteraciones sensitivas y motoras de los territorios inervados

#### VIH

- Fiebre
- Sudoración nocturna
- Cefalea
- Alteraciones visuales
- Odinofagia y disfagia
- Síntomas respiratorios
- Síntomas gastrointestinales
- Alteraciones dérmicas
- Estado de ánimo, concentración, memoria, libido, patrones de sueño y apetito
- Piel: presencia de dermatitis soborréica, sarcoma de Kaposi, foliculitis, infecciones micóticas, psoriasis y prurigo
- Orofaringe: presencia de candidiasis, leucoplasia oral, sarcoma de Kaposi, aftas orales, enfermedad periodontal
- linfadenopatías, esplenomegalia, hepatomegalia
- Cardiovascular y pulmonar: signos anormales
- Periné: presencia de lesiones de condiloma, úlceras, herpes
- Tos acompañada de expectoración mucóide o mucopurulenta por más de 15 días

#### Tuberculosis

- presencia de hemoptisis
- anorexia
- astenia
- anemia
- sudoración nocturna no explicables por otra causa
- dolor torácico
- hallazgos anormales a la auscultación pulmonar
- hemoptisis

Otro apartado con las pruebas de laboratorio demás ayudas diagnósticas y los posibles tratamiento para cada enfermedad.

El almacenamiento de la información correspondiente a cada paciente, con el diagnóstico y tratamiento instaurado

Los datos personales y toda la sintomatología que podrá ser evaluada y analizada cuantitativa y cualitativamente dependiendo de cada variable mediante gráficas y datos estadísticos.

---

#### Listado de paciente

---

Pacientes registrados recientemente

#	Nombre	Enfermedad	-
---	--------	------------	---

Por otra parte también cuenta con otras herramientas fundamentales para la notificación y el acceso más rápido y actualizado de las guías del ministerio de salud, para cada una de las enfermedades con las fichas de notificación que incluye la notificación de tuberculosis resistente aparte de las que corresponden a cada enfermedad

---

#### Información de enfermedades

---

##### Guías de atención

Guía Lepra

Guía VIH

Guía Tuberculosis

##### Fichas de notificación

Notificación Lepra

Notificación VIH

Notificación Tuberculosis

Notificación Tuberculosis

Con la aplicación de esta propuesta de innovación se consiga ahorro de tiempo tanto para los estudiantes, profesionales de la salud y los pacientes y familiares tengan mejoría todo lo que se refiere a estas enfermedades, que afectan la calidad de vida, no solamente en lo físico, si no también la parte social y psicológica. Mejorar las condiciones de investigación de estadísticas, siendo más precisas y en un solo lugar de almacenamiento, contando dentro del software con el análisis inmediato de los datos registrados, teniendo a la mano una información, confiable, ordenada y actualizada, limitada principalmente a la ciudad de Cartagena.

Un segundo resultado radica en que el personal de la salud conozca y se motive sobre la implementación de sistemas de supervisión, monitoreo y evaluación eficaz, eficiente y oportuna de intervenciones a cerca de estas enfermedades infecciosas prevalentes.

Para que se den los dos anteriores se necesita establecer un cuadro con el cronograma de capacitaciones al personal de salud sobre el acceso al software.

Como último resultado se espera que haya una contribución a la mejora y la innovación en el sector de la salud relacionado con el desarrollo de un software que abarque información sobre las enfermedades infecciosas en Cartagena y como se ha venido mencionando, lograr una mayor detección de estas patologías en estadios primarios, y que se pueda dar un tratamiento más oportuno evitando complicaciones y muertes por esto. También identificar los individuos propensos y darles las pautas necesarias para evitar los contagios y prevenir la enfermedad.

Mayor acceso a la información con garantía de datos estadísticos más reales.

Mayor información de los casos que se presentan de acuerdo al tiempo en que se requiera saber.

Mejora del ámbito laboral con disminución del tiempo empleado en hacer diagnóstico y notificación a los entes encargados distritales y ahorro también de los gastos de recursos innecesarios.

A mediano largo plazo, sería ideal ampliar la cobertura a más enfermedades de notificación obligatoria y a más ciudades del país, si se cuenta con los recursos y el presupuesto necesario para cumplir esto. Por lo pronto esperamos que la aplicación de esta gran herramienta genere excelentes resultados a largo plazo y contribuya al desarrollo tecnología y vanguardia médica, progresando al pasar del tiempo.

## 9. PRESUPUESTO

CONCEPTO	VALOR
ELABORACION DE SOFTWARE	600.000
TRANSPORTE	\$50.000
PAPELERIA	\$ 60.000
REFRIGERIOS	\$20.000
OTROS	\$20.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$750.000</b>

## 10. CRONOGRAMA

Diagrama PERT

### Descripción de Actividades

**A:** Comprensión y recopilación de información sobre cómo se da el proceso de las enfermedades infecciosas, Lepra tuberculosis y VIH en el distrito de Cartagena.

**B:** Implementación de sistemas de supervisión, monitoreo y evaluación de intervenciones a cerca de las enfermedades infecciosas más prevalentes.

**C:** Recopilar información derivada de perfiles epidemiológicos para la adecuada planeación, organización, ejecución de enfermedades infecciosas.

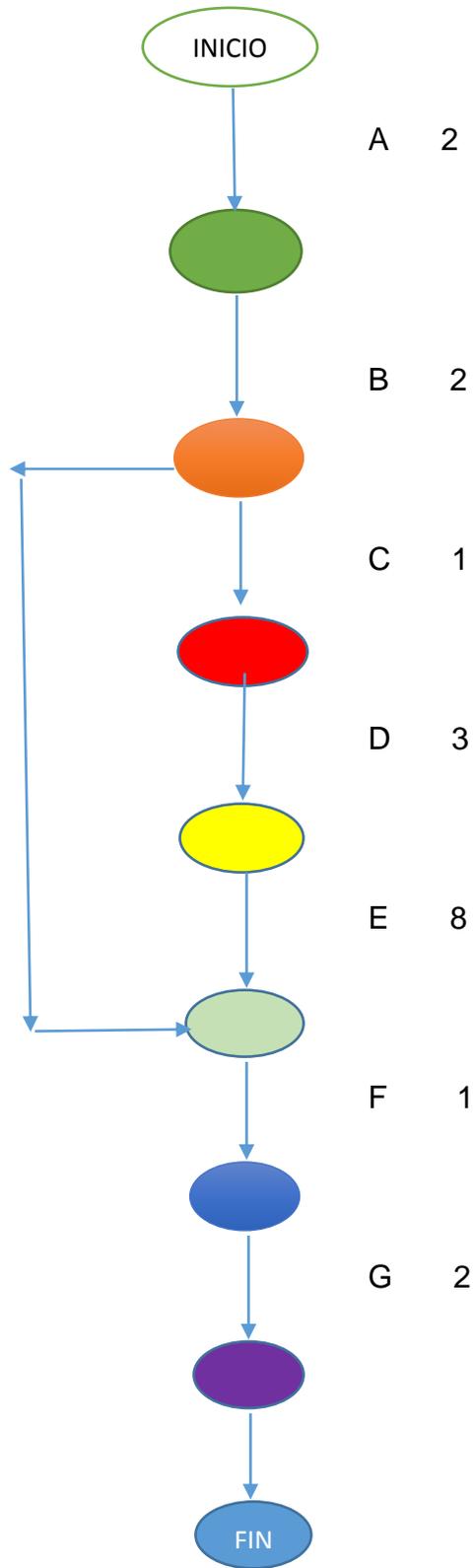
**D:** Formulación de los lineamientos teóricos y legales para el diseño de un software educativo en las EPS y estamentos de salud pública de Cartagena a partir de su filosofía institucional y de los condicionantes de su entorno interno y externo.

**E:** Diseño de software

**F:** Capacitar al personal de salud en sobre el acceso al software del distrito de Cartagena.

**G:** Aplicación del software en el distrito de Cartagena.

ACTIVIDAD	PRECEDENTE	TIEMPO EN SEMANAS
A	-----	2
B	A	2
C	B	1
D	C	3
E	B y D	8
F	E	1
G	F	2



## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. castilla, t. DADIS. Cartagena referente tuberculosis-VIH/SIDA p.u vigilancia en salud pública/2015
2. minsalud.gov.co/salud
3. msal.gob.guía\_de\_diagnostico\_tratamiento\_y\_prevenion\_de\_la\_tuberculosis\_2015.pdf
4. Vigilancia/sivigila/Protocolos2012 SIVIGILA/PRO20Tuberculosis.pdf
5. (software-que-diagnostica enfermedades -geneticas-a-traves-de-una-foto/
6. (tendencias 2011/Un-software-basado-en-la-medicina-china-controla-la-salud-con-analisis-de-lengua
7. .ins.gov.co/líneasdeaccion,Subdirección-Vigilancia sivigila /Fichas/Notificacion20SIVIGILA/Lepra-TBC-VIH/SIDA
8. CELAC. Revista Salud y Tics, número 12 de 2010.
9. Mosby (2010) Diccionario de Medicina y ciencias de la salud
10. Nauta Enciclopedia Universal Nauta.
11. Global leprosy update, 2014: need for early case detection. Weekly epidemiological record. No 36, 2015, 90 461-476.
12. Plan de Acción para Acelerar el Logro de la Eliminación de la Lepra en Latino América y el Caribe. Líneas de acción para alcanzar las metas y sostener los logros regionales 2012-2015.
13. Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública.
14. Guía de atención de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. Tomo II. Colombia: Ministerio de la Protección Social. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Investigaciones Pública; 2007.
15. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Tuberculosis. Nota descriptiva OMS N. 104.
16. La Informática Médica y los Sistemas de Información. Autor: Dr. Gustavo Molina, Pudahuel
17. Importancia de la aplicación de la informática en la medicina. Enviado por Juana Mary Lorenzana Zamora