



DECANATO DE INGENIERIA E INFORMATICA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

**SOLUCIÓN PARA IDENTIFICAR Y ANALIZAR LAS TENDENCIAS
EPIDEMIOLÓGICAS EN LOS CENTROS DE SALUD DE LA REPÚBLICA
DOMINICANA, 2021**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SOFTWARE**

Sustentantes:

David Antonio Peralta Guzman - A00088901

Jose Luis Rodriguez Del Orbe - A00088960

Martin Ismael Batista Aquino - A00088655

Asesor:

Willis Polanco

Santo Domingo, Rep. Dom.

Agosto, 2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Jehova Dios, ya que sin el, nada es posible y luego a mi padre, quien me dio siempre todo el apoyo en mis estudios, a mi madre quien siempre estuvo ahí en los momentos más difíciles, mi hermano y hermana que fueron de inspiración para culminar esta meta al igual que ellos.

Quiero también dedicar este trabajo a mi abuelo paterno el cual sufre alzheimer pero fue de gran apoyo antes de que esta enfermedad llegara a su vida, siempre me decía que quería verme cuando terminara mi carrera y aunque ya no me recuerde se que se sentiría orgulloso de su nieto.

-David A. Peralta Guzman

DEDICATORIA

Dedico este trabajo final en primer lugar a Dios porque a pesar de los momentos difíciles en mi vida, nunca me dejo caer; brindándome las fuerzas necesarias para llegar hasta este momento tan importante, luego a mis padres, por haberme motivado siempre a estudiar para convertirme en profesional y por siempre guiarme por el camino del bien.

También dedico este trabajo a mi hermano Luis Miguel por siempre estar ahí para mi y a mi hermana Astrid Alida que a pesar de su partida de este mundo terrenal, aún está presente en mi mente y corazón como la gran hermana amorosa que deseaba lo mejor para mi.

-Jose Luis R. Del Orbe

DEDICATORIA

En primer lugar quiero dedicarlo a mi padre Martin Batista, quien ha sido un ejemplo de trabajo duro y dedicación para mi vida, a mi madre Digna Aquino por el apoyo, paciencia y motivación incondicional recibido durante todos los años de mi vida, a mi esposa Walkiria Almonte, su afecto y cariño son el principal propulsor de mi felicidad, de mi esfuerzo y de mis ganas de progresar y buscar lo mejor para nuestro futuro.

Dedico también de manera en especial a mi tía Pilar Aquino por siempre creer en mí y demostrarme constantemente su orgullo y el amor incondicional que tiene hacia mi.

Fueron, y siempre serán un pilar importante en mi desarrollo como persona, como profesional y como ente social. Ellos inculcaron en mí los valores que hoy me caracterizan y me llevaron a culminar con éxito esta etapa.

-Martin Ismael Batista Aquino

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Jehová Dios por darme la vida ya que sin ella no hubiera podido ni siquiera empezar a realizar ninguna de mis metas y quiero demostrarlo siendo una persona leal a él y cumpliendo siempre sus normas, que todo lo que realicé en mi vida tanto personal como profesional sea para su gloria y honra (REV. 5:13).

También agradecer a mi padre Abraham Peralta Mota, ya que me inculcó desde muy pequeño los beneficios de estudiar y de esforzarme por cumplir mis metas y por siempre brindarme en sus posibilidades, todo lo necesario para cumplirlas.

A mi madre Maria Guzman Jimenez quien fue mi compañera de por vida, quien estuvo a mi lado desde las mañanas de mi niñez despertandome para ir a la escuela hasta ya mi llegar a culminar mi mayor meta y aún sigue estando a mi lado dándome su amor y apoyo.

A mis Hermanos Michael A. Peralta Guzman y Linette C. Peralta Guzman, quienes fueron más que hermanos, mis amigos y guías en todo este proceso, desde mi niñez hasta ahora, gracias por sus tantos consejos y por confiar en mi.

En Conclusión, a mis amigos y amigas que también fueron parte de este proceso, dándome su apoyo y ánimo en momentos difíciles.

-David A. Peralta Guzman

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a Dios por haberme bendecido con la oportunidad de cumplir esta etapa de mi vida, por haberme dado la capacidad para poder culminar mis estudios de forma satisfactoria a pesar de los tropiezos que se fueron presentando en el camino.

Agradezco a mi madre Astrid Selide Del Carmen Del Orbe Frías y mi padre Luis Manuel Rodriguez Sanchez, por impulsarme a seguir mis sueños, haberme apoyado en todo momento y siempre aconsejarme para que continúe con mis estudios, para así crecer profesionalmente y poder aplicar mis conocimientos en algo productivo que me permita alcanzar mis metas y objetivos en la vida.

Gracias a mi hermano Luis Miguel Rodriguez por siempre estar presente y servir de ejemplo como una persona que siempre logra lo que se propone, ya sea en los estudios o sus metas personales.

También agradezco a mi querida hermana Astrid Alida Rodriguez, mi ángel desde el cielo, por todos los momentos de felicidad que vivimos juntos, por el amor que me brindó y por siempre alegrarse por mis logros.

Por último, agradecer a mis compañeros de trabajo de grado Ismael Batista y David Peralta por estar pendiente de mí y haberme solicitado pertenecer a su grupo; ya que iniciamos juntos este camino y debíamos lograr finalizarlo juntos.

-Jose Luis R. Del Orbe

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a quien dirige y forja mi camino, me ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, el que está en todo momento ayudándome a aprender de mis propios errores y no volver a cometerlos.

Quiero agradecer a mis padres, hermanos, a toda mi familia, mis amigos y compañeros por estar presente dándome palabras de aliento en los momentos más difíciles de este proceso.

También quiero agradecer a mis tutores y todo el personal docente que desde el primer día de clases con sus conocimientos y apoyo me guiaron a través de cada una de las etapas de este proceso para alcanzar los resultados que buscaba.

Por último y no menos importante a UNAPEC por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para formarme como profesional. Me siento orgulloso y agradecido de haber elegido a esta institución, por cumplir con mis expectativas y crear una currícula adaptada a los retos reales y actuales que estaré enfrentando como profesional en el área de Ingeniería de Software.

Muchas gracias a todos.

-Martin Ismael Batista Aquino

INTRODUCCIÓN

El hombre vive en sociedad, desde la antigüedad y de acuerdo a su proceso de evolución, las primeras nociones de Estado, datan de la antigua Grecia, Egipto y Roma; eran organizaciones donde se confundían en una sola estructura, Estado, Religión y política; mayores avances se tiene en la edad media donde surge un mayor interés por la persona humana y sus derechos; a la par la administración se encarga que los recursos del Estado sean productivos; en algunas naciones como la República Dominicana los servicios de salud son administrados por el Estado, dicho servicios por la afluencia de pacientes ante su gratuidad tienden a ser más lentos o a colapsar; ello hace imperante la automatización de los servicios.

Cabe destacar, que a través de la automatización de la salud y sus actividades administrativas, un buen esquema de base de datos permitirá la agilización, eficiencia y eficacia serán el resultado. La Experiencia compartida por otras instituciones a nivel mundial, continental y local permiten el desarrollo del interés por la automatización de los procesos a través del desarrollo de un software que facilite establecer nuevos estándares de eficacia dentro del desarrollo de las labores llevadas a cabo por los centros de salud de República Dominicana que coadyuven en la identificación y análisis de las tendencias epidemiológicas en todos los niveles de la administración de salud.

De acuerdo a Martos F. (2005) “El software o soporte lógico de un computador es el conjunto de programas asociados a ese computador. Pueden ser de muchos tipos: de programación, de control, de tratamiento, etc. P.492. Se hace necesario implementar un software que permita el registro y un rápido acceso a la base de datos recolectada en los centros de salud en el área epidemiológica, a cargo de la Dirección General Epidemiología (DIGEPI) de República Dominicana, dicha dirección lleva los registros semanales y trimestrales en cajones archivadores en su página web; en cuanto al boletín epidemiológico semanal este tiene como objetivo dar a conocer la situación epidemiológica de los eventos de notificación obligatoria que se vigilan a través del módulo de vigilancia especial y del módulo de alerta temprana. De la misma manera

contiene los eventos de salud pública de importancia internacional, enfermedades de notificación obligatoria, y los indicadores de desempeño de vigilancia epidemiológica.

En lo que se refiere al objetivo de la investigación este es “Proponer una solución tecnológica para identificar y analizar las tendencias epidemiológicas de los centros de salud de la República Dominicana mediante la implementación de una plataforma de captación, procesamiento y análisis de datos que permita eficientizar el manejo de la información y la generación de reportes”.

En ese sentido implementar un software para su uso en la Dirección Nacional de Epidemiología de República Dominicana, permitirá que la institución quien es la encargada de hacer los boletines en un sistema que permita el vaciado de la información, mediante la aplicación de Excel para el llenado formularios, por arte del personal mediante el uso de usuarios y contraseñas, haciendo el sistema seguro y de baja vulnerabilidad, en cuanto a su uso se refiere. Igualmente el sistema proporcionará entre sus herramientas un enlace para DIGEPI, un enlace para el boletín epidemiológico, en todas sus modalidades, y por último links para formularios de EPI 1 y EPI 2.

El presente trabajo de investigación, se encuentra integrado por el siguiente contenido: una justificación, la cual comprende los motivos que llevaron al investigador a elegir el tema desarrollado, igualmente se establece cual es la importancia del tema seleccionado para el interés particular de la carrera y del interés general de la sociedad dominicana, más adelante se realiza la delimitación del tema con su consecuente alcance, y la determinación del lugar donde se efectuará, se realizará el planteamiento del problema, y se formulará porque se considera necesario un sistema de software.

Del mismo modo, se determinarán los objetivos, tanto el general como los específicos, se le dará contexto con el marco teórico en cuanto a los fundamentos que la rigen se refiere, se abordará el diseño metodológico que contiene el tipo de investigación, tanto como los métodos y técnicos a utilizar, finalizando con las conclusiones, referencias documentales y el esquema preliminar.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	2
DEDICATORIA	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
AGRADECIMIENTO	6
AGRADECIMIENTO	7
INTRODUCCIÓN	8
ÍNDICE GENERAL	10
CAPÍTULO I: PREÁMBULO DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.1 Selección del título	14
1.2. Planteamiento del problema	14
1.3. Objetivos	21
1.3.1 Objetivo general	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
1.4. Justificaciones	21
1.4.1 Justificación teórica:	22
4.2 Justificación metodológica:	22
4.3 Justificación práctica:	22
1.5. Marco de referencias	23
1.5.1. Marco teórico	28
1.5.1.1 Salud Pública	28
1.5.1.1.1 Medicina preventiva y salud pública:	29
1.5.1.1.2 Enfermedades infecciosas	29
	10

1.5.1.3 Epidemiología	31
1.5.1.4 Software	37
1.5.1.5 Sistemas de información	39
1.5.1.6 Procesamiento de datos	40
1.5.1.7 Datos	40
1.5.1.8 Etapas de procesamiento de datos:	41
1.5.1.9 Tratamiento de datos:	43
1.5.2 Desarrollo del concepto	44
1.5.2.1 Etapas y actividades de los sistemas de vigilancia	45
1.5.3 Marco conceptual	46
1.5.4 Marco espacial	47
1.5.5 Marco temporal	47
CAPÍTULO II: SISTEMA DE ANÁLISIS DE TENDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL	48
2.1 Antecedentes	48
2.2. Introducción	53
2.3 Posicionamiento	55
2.3. Descripción de los stakeholders	59
2.4. Entorno del usuario.	60
2.5. Descripción del Producto	61
2.6 Indicadores importantes para el proyecto.	63
2.7. Descripción de módulos	66
2.8. Restricciones	66
2.9. Estándares aplicables	67
2.10. Características de Sistema	67
Requerimientos de Desempeño	67
	11

2.11. Requerimientos de Ambiente	68
2.12. Manual de usuario	69
2.13 Desarrollo de Aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en los centros de salud en la República Dominicana	69
2.13.1 Recopilación de requisitos	69
2.13.2 Análisis y diseño del sistema propuesto	70
2.13.3 Diagrama de base de datos	72
2.13.4 Diagrama de arquitectura de software	72
2.13.5 Diagramas de actividades	73
2.13.6 Diagrama de estados	75
2.13.7 Diagramas de casos de usos	76
2.13.7.1 Diagrama de caso de uso general	76
2.13.7.2 Diagrama de caso de uso módulo Gestión de usuarios	77
2.13.7.3 Diagrama de caso de uso Autenticación	77
2.13.7.4 Diagrama de caso de uso Reporte semanal	78
2.13.7.5 Diagrama de caso de uso Gestión de reportes	78
2.13.7.6 Diagrama de caso de uso Gestión de formularios	79
2.13.8 Especificación de caso de uso	79
2.13.8.1 CUS01 - Creación de usuario	79
2.13.8.2 CUS02 – Editar usuario	83
2.13.8.3 CUS03 – Restablecer contraseña	88
2.13.8.4 CUS04 – Deshabilitar usuario	91
2.13.8.5 CUS05 – Iniciar sesión	94
2.13.8.6 CUS06 – Cambiar contraseña	98
2.13.8.7 CUS07 – Completar formulario	102
2.13.8.8 CUS08 – Editar formulario	106

2.13.8.9 CUS09 – Enviar formulario	112
2.13.8.10 CUS10 – Solicitar edición de formulario enviado	115
2.13.9 Desarrollo y documentación de interfaz gráfica del sistema	119
CAPÍTULO III: IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CAPTACIÓN DE DATOS QUE PERMITA EFICIENTIZAR EL PROCESO DE REPORTES EPIDEMIOLÓGICOS EN LOS CENTROS DE SALUD	127
3.1 Valoración del modelo	128
3.2 Ventajas	128
CONCLUSIONES	128
RECOMENDACIONES	130
Referencias Bibliográficas	131
Referencias Electrónicas	132

CAPÍTULO I: PREÁMBULO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Selección del título

Solución para identificar y analizar las tendencias epidemiológicas en los centros de salud de la República Dominicana

1.2. Planteamiento del problema

El hombre, en su desarrollo como ser social, se ha preocupado por las manifestaciones de su cuerpo que han implicado cambios importantes, la manifestación del dolor y la enfermedad, aproximadamente hace unos 6.000 años A.c, en Mesopotamia se tenía conocimiento de la medicina, de manera rudimentaria, pero ya el cuerpo humano no era un misterio desconocido, se habían propuesto conocerlo, pero fueron de acuerdo a la historia los griegos quienes le dieron un sentido más científico y formal.

Por otro lado, al hombre le correspondió convivir desde siempre con epidemias o pestes, de los más diversos tipos y gravedad, se podrían nombrar algunas letales como la bubónica, peste negra, gripe española, y más recientemente la influenza, cólera, gripe aviar, y el SARS coV2 o COVID -19, entre otras enfermedades con alto riesgo de transmisión.

Ahora bien, quien estudia estas enfermedades, no es otra rama de la medicina que la epidemiología, siendo la epidemiología el estudio de las epidemias.

En cuanto a esta para Colimon K. (1990) expresa:

La revisión de la información de los datos de salud y de otros sectores puede dar luz para conocer la distribución de las enfermedades y de factores que condicionan su desarrollo o limitan su acción, o permiten su curación o su prevención. Se puede notar que para ciertas enfermedades existen diferencias en su comportamiento y en su frecuencia, (número de casos relacionados con los habitantes del área) para la zona urbana y la zona rural, diferencias según el sexo, la ocupación, el nivel socioeconómico; diferencia

según aspectos climáticos, altura con respecto al nivel del mar, según latitudes, según país y el desarrollo de los mismos. p.3

Lo anteriormente establecido es coherente a la investigación en tanto que reafirma la necesidad de llevar datos estadísticos al día, organizados y accesibles al personal que labore con los mismos, siendo estos datos archivados coherentes con la realidad y servirán posteriormente para elaborarán las estadísticas y planes operativos, en el caso que ocupa la investigación serán de oportuno manejo para la Dirección General de Epidemiología de la República Dominicana.

En ese mismo sentido, es importante destacar que Colimón K. (1990) define a la epidemiología como “la disciplina que estudia la distribución de frecuencia de las enfermedades o eventos y fenómenos de salud en grupos sociales y los factores que influyen sobre la ocurrencia y variación de esta distribución”. p.4

La epidemiología como rama, es la que se encarga de estudiar lo relativos a las estadísticas de las manifestaciones de enfermedades naturales, pandemias, enfermedades endémicas, y cualquier otro evento relacionado a la salud de una sociedad en concreto, en el caso de investigación en la República Dominicana.

Prosigue en el mismo orden que:

La epidemiología trata de explicar el problema de la enfermedad como un proceso, Como una secuencia de etapas que no se encuentran demarcadas en un sentido estricto sino que están interrelacionadas entre sí y a la vez enmarcadas dentro del contexto social del área determinada. Es entonces un proceso dinámico en donde intervienen una serie de factores que influyen sobre el concepto de salud y de enfermedad.p2

Indudablemente, aun cuando dos naciones se encuentren en el mismo continente, las manifestaciones de las enfermedades, pueden ser similares por factores ambientales y culturales, hay una serie de factores que le son propios a una sociedad y que determinarán su salud pública, también influirá el manejo que el Estado le dé a dicho factor.

La salud pública tiene el propósito fundamental de promover la salud, prevenir la enfermedad, de curarla o aliviar la cuando se presenta y de rehabilitar al enfermo. La promoción de la salud tiene que ver con esfuerzos canalizados, no sólo a una protección específica contra ciertas enfermedades, sino para mantener o mejorar la salud de los individuos, de las familias y de las comunidades. Incluye también esfuerzos hacia la educación sanitaria, que no solamente es proveer información, sino tratar primordialmente de efectuar cambios importantes en la conducta humana.p.8

El propósito de la salud pública, en general, es mantener a la sociedad, con calidad de vida, que implica gozar de buena salud. El Estado está obligado a conocer cuáles son sus debilidades en dicha materia y buscar soluciones a través de la aplicación de estrategias, tales como la planteada en la investigación que consiste en una propuesta de sistema de software para el manejo de estadísticas.

De acuerdo a Gómez I. (2004):

Una mirada funcionalista asume que el surgimiento y despliegue de la salud pública ha obedecido a dinámicas propias de los sistemas políticos y económicos se plantea que esta disciplina ha evolucionado nada por la racionalidad inherente de una estructura institucional la cual ha generado ajustes adaptativos internos a partir de circunstancias de un ambiente externo hipercomplejo. Este abordaje - que, desde mi perspectiva, sigue

prevaleciendo en muchas autoridades de salud en América latina - es una consecuencia de la marcada influencia que aún tiene el funcionalismo sistémico, el cual su valor a la capacidad de agencia que tienen la ciudadanía y la posibilidad de lograr consensos sociales a través de procesos deliberativos (Granda, 2004). p.5

La materia de la salud pública no es estática, se encuentra en movimiento constante, pues depende de los ciudadanos (pacientes) y de las circunstancias de la sociedad misma y su relación con la naturaleza.

Al igual que en Europa occidental y Estados Unidos el surgimiento de la institucionalidad de salud pública en América Latina está estrechamente vinculada al advenimiento del estado moderno, de la economía capitalista y, con esas con estas, a la aparición de movimientos sociales que reivindicaban mejoras en sus condiciones de vida, incluyendo aspectos sanitarios y de atención médica, en procesos que comenzaron a ser evidentes en Argentina desde finales del siglo XIX y, posteriormente en Brasil México y Chile, (González, 2005).

Los Estados, en especial los más pobres, considerados del tercer mundo deben tener políticas claras de salud pública, atención primaria y hospitalización, por cuanto las epidemias y brotes de enfermedades graves por contagio surgen de manera espontánea y sin aviso como es el caso actual, del SARS coV 2.

En cuanto a la salud pública y la tecnología Barona J. (2009), establece que: Los métodos tradicionales de gestión sanitaria de acuerdo al jefe están centradas en comunicaciones tradicionales de telefonía convencional y

ordenador personal. En la actualidad gracias a la salud móvil no sólo podemos mantener una relación personal y continuada sino que esta relación se transforma haciendo ágil, económica, ecológica, e incluso permitiendo una mayor accesibilidad. p.17 Ob. Cit

De allí, que a través de diversos estudios se ha observado que una gestión más eficaz de los datos clínicos aumenta la calidad del servicio hacia los usuarios, reduciendo el número de visitas presenciales ayudando a descongestionar el servicio hospitalario. (...)

El computador trabaja sobre la base de programas software (para este caso en particular existen software delineados listos para ejecutarse pero está permitido diseñar otros programas de acuerdo a necesidades). El software referido al índice de enfermedades permite insertar o digitar los datos podrá modificar la información insertada; eliminará datos que no se necesiten; la información podrá ser visualizada en pantalla para su corrección; tendrá la capacidad de archivar o almacenar la información, de tal manera que generará reportes diarios, semanales, mensuales y anuales (en cuadros y gráficos, se imprimirá la información procesada. Ob. Cit. p.

Se desprende que, obtener datos para realizar estadísticas y planes operativos, en salud pública será más eficaz y eficiente, con la implementación de un programa con las características expuestas en el párrafo anterior.

Se hace evidente, que en la República Dominicana, la Dirección General de Epidemiología, a través de su página web brinda los boletines estadísticos para el conocimiento del público en general, la intención de la investigación es conocer la realidad en cuanto a los procedimientos del almacenamiento de la información recabada por dicho organismo a los fines de proporcionar un mecanismo que permita dicho almacenamiento de forma eficiente, eficaz y con datos fidedignos que puedan ser distribuidos vía online o impresos directamente desde la página web, o la página del software directamente.

De acuerdo con lo argumentado, se hace necesario indicar que las estadísticas que resultan del vaciado de los datos en los sistemas de forma manual, podría ser realizado de forma directa el software y así evitar acumulación de papeles en archivos, y su posterior acumulación en archivos muertos, se le daría un impulso importante al ejercicio laboral del personal adscrito haciendo más diligente las actividades diarias del mismo.

En el mismo orden de ideas, con lo planteado permite abordar la realidad presente en la Dirección General de Epidemiología (DIGEPI) ubicada en la Calle Alexander Fleming No. 96, Ens. La Fe, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. para agilizar el servicio del sistema nacional de vigilancia epidemiológica en lo referente al almacenamiento de datos epidemiológicos.

Se ha evidenciado que el proceso se realiza de forma manual tradicional, que hay desconocimiento de la posibilidad de desarrollar e instalar un software que facilite la tarea de recolección y almacenamiento de datos epidemiológicos.

De igual forma se conoció que existe acumulación de papelería archivada contentiva de los datos recolectados que el personal amerita, un sistema que agilice sus tareas y actividades, para hacerlas más eficientes y eficaces en beneficio de los usuarios.

Hecha la reflexión anterior, se debe señalar que a través, de una serie de observaciones y seguimientos preliminares, realizados en el marco del proceso de obtención, recepción y almacenamiento de datos epidemiológicos, se destaca que:

- Existe la necesidad de identificar el proceso de información epidemiológica actual para el reporte y consolidación de la información.
- Establecer si es factible, crear un esquema de indicadores y reportes para ser actualizados en tiempo real que permitan mostrar las tendencias e incidencias epidemiológicas del país.
- Especificar requisitos, para un sistema que sea capaz de respaldar y estandarizar la captación de datos

Las situaciones antes expuestas, serían indicadores de un problema en el manejo de los procedimientos de recolección y almacenamiento de los datos obtenidos por el personal de la Dirección General de Epidemiología de República Dominicana, lo cual con el transcurso del tiempo y los avances en materia tecnológica de la actualidad, a los que acceden otras naciones a nivel mundial y continental, podría dejar a la República Dominicana rezagada en el manejo de la información y resguardo de los datos epidemiológicos, es por lo que se ha considerado pertinente realizar esta investigación, con la finalidad de dar respuestas a las siguientes interrogantes:

1. ¿Es necesario Identificar el proceso de información epidemiológica actual para el reporte y consolidación de la información?
2. ¿Es posible y viable crear un esquema de indicadores y reportes para ser actualizados en tiempo real que permitan mostrar las tendencias e incidencias epidemiológicas del país?
3. ¿Cuáles son los requisitos para un sistema que sea capaz de respaldar y estandarizar la captación de datos?

Las respuestas a estas interrogantes serán parte de la investigación dirigida a proponer una solución tecnológica para identificar y analizar las tendencias epidemiológicas de los centros de salud de la República Dominicana mediante la implementación de una plataforma de captación, procesamiento y análisis de datos que permita efficientizar el manejo de la información y la generación de reportes; al mismo tiempo durante el desarrollo de la investigación se irán presentando argumentos que coadyuven a aclararlas para ser aprovechadas con su aplicación en la Dirección Nacional de Epidemiología, ubicada en la Calle Alexander Fleming No. 96, Ens. La Fe, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Proponer una solución tecnológica para identificar y analizar las tendencias epidemiológicas de los centros de salud de la República Dominicana mediante la

implementación de una plataforma de captación, procesamiento y análisis de datos que permita efficientizar el manejo de la información y la generación de reportes.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1- Identificar el proceso de información epidemiológica actual para el reporte y consolidación de la información.
- 2- Crear una herramienta de reportes de indicadores que pueda ser actualizados en tiempo real y que permitan mostrar las tendencias e incidencias epidemiológicas del país.
- 3- Especificar requisitos para un sistema que sea capaz de respaldar y estandarizar la captación y gestión de datos.

1.4. Justificaciones

1.4.1 Justificación teórica:

La presente investigación se lleva a efecto con el propósito de coadyuvar en el mejoramiento del conocimiento que se tiene en la actualidad acerca de los sistemas de vigilancia epidemiológica, implementadas en la República Dominicana, como instrumento de recolección, captación y análisis de los datos, cuyos resultados podrán sistematizarse en una propuesta, para ser incorporado como alternativa o complemento a la recopilación de datos de este tipo en el país.

4.2 Justificación metodológica:

Se implementarán las herramientas informáticas, necesarias para desarrollar un software que permita de manera eficiente, diseñar y esquematizar un sistema que pueda ser utilizado en todos los centros de salud, instrumentalización que permita, que pueda ser demostrada su validez y confiabilidad, se determine que puede ser utilizado por las autoridades de salud pública.

4.3 Justificación práctica:

El origen de una investigación, se encuentra determinado por una necesidad, de creación o de mejoramiento de un sistema ya existente; en el caso que ocupa la investigación, la propuesta va dirigida a la mejora del proceso que se sigue en la Dirección General de Epidemiología, para recabar y almacenar datos, por medio de un software, que permitiría un rápido acceso a las estadísticas, reportes, y boletines epidemiológicos, relacionados a la realidad epidemiológica de la República Dominicana. incorporándose nuevas tecnologías, que mejoren y agilicen los procesos, a fin de que redunde en el éxito de la gestión del organismo rector, en materia epidemiológica..

1.5. Marco de referencias

Dentro de la revisión referencial, fueron encontradas diversas publicaciones académicas que son inherentes al tema de la implementación de una plataforma de captación, procesamiento y análisis de datos que permita eficientizar el manejo de la información y la generación de reportes, las cuales sirvieron de apoyo bibliográfico para la elaboración de la presente investigación, de ahí se establecerán similitudes que logren determinar la urgencia de aplicar elementos de resguardos, de registros, datos y estadísticas para su verificación posterior.

En cuanto a éstas publicaciones se puede señalar el trabajo de investigación de Castillo E. (2014), el cual se encuentra presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero en sistemas en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. La ejecución del estudio se concentró en Análisis, diseño y programación de un aplicativo que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de los pacientes del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA, es un proyecto de desarrollo de software para el manejo de historias clínicas de pacientes.

La investigación determinó que el centro médico de diagnóstico en la actualidad maneja la información por medio de archivos físicos (Manuscritos carpetas), en los cuales lleva el control de las historias clínicas de sus pacientes, y se hace necesario comenzar con un análisis exhaustivo del centro médico y diagnóstico con el fin de verificar cuales son los problemas que más le afectan, como la administración de las historias clínicas; para

esto se realizó un estudio de cómo manipular la información, teniendo en cuenta los documentos e información que facilita al personal del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA.

Para iniciar la creación de este software se comienza con un análisis exhaustivo del centro médico y diagnóstico con el fin de verificar cuales son los problemas que más le afectan, como la administración de las historias clínicas; para esto se realizó un estudio de cómo manipular la información, teniendo en cuenta los documentos e información que facilita al personal del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA.

Se efectúa el Análisis, diseño y programación de un aplicativo que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de pacientes es un software que trabaja bajo entorno web, ya que con él se familiarizan más los empleados. Además la información se trabajará de una forma más fácil y agradable para el usuario; el aplicativo se lleva bajo una base de datos normalizada la cual nos da la integridad de nuestra información, dándonos así la confiabilidad de los datos.

En cuanto a la finalidad del aplicativo, esta es satisfacer la necesidad que tiene el centro médico CEMAT LTDA, de tener un sistema que almacene la información acerca del control de historias clínicas de pacientes y demás usuarios del mismo.

Se concluye que la permanente comunicación con el cliente, que dio como resultado una buena retroalimentación que se refleja en el éxito del proyecto y en el cumplimiento de los objetivos, igualmente que se hace necesaria la participación de todo el personal de la empresa que de una u otra forma tenga acceso a los documentos; asimismo que la gestión documental requiere en forma inminente un software capaz de identificar usuarios, niveles de acceso, manejo de la información reportes y casos de uso, así como ser capaz de retroalimentarse con los nuevos documentos generados, y que la información del sistema es confiable, segura y precisa ya que tiene las validaciones necesarias para que así sea.

Las conclusiones referidas, representan un aporte significativo para la investigación propuesta, en el sentido de plantear la importancia que tiene la existencia de sistemas que permitan el rápido acceso y manejo de la información y su almacenamiento.

Del mismo modo, la investigación puede ser aplicada en cualquier otro organismo o en cualquier otra corporación que desee mejorar sus procesos informáticos.

Chávez V. (2010), realizó un estudio investigativo titulado: “Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario.”, para optar al título de ingeniero informático en la Universidad Ricardo Palma, el cual fue una investigación de tipo cuantitativa y descriptiva, puesto que los datos claves se obtuvieron directamente de la realidad en estudio.

El presente trabajo de investigación tiene como propósito fundamental presentar una solución que permita administrar de forma eficiente y confiable toda la información respecto al control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario.

Se tomó como objeto de estudio al Departamento de Ingeniería del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, el cual presenta muchas deficiencias de carácter administrativo en sus procesos internos de recepción, registro y cierre de Órdenes de Trabajo así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos hospitalarios del HCFAP

En esta investigación el autor concluye que el mantenimiento es considerado hoy en día un factor estratégico, por ello que el Hospital Central de la FAP, aspira ser más competitivo y eficiente, adoptando técnicas y sistemas que le permitan tener organizada y actualizada esa gran cantidad de información para llevar a cabo una buena gestión del mismo, y la aplicación de un Programa de Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo, tiene un impacto directo en la óptima utilización de la vida útil de los equipos, en la continuidad de los procesos, en alcanzar los más altos niveles de seguridad y confiabilidad y por lo tanto en la reducción de los gastos de operación.

De igual manera los autores Castillo E., Rueda M., y Fuquene O., (2007), realizaron una investigación titulada Diseño e implementación de un sistema de información para la asignación de citas de consulta externa en las áreas de medicina general, odontología y psicología. En este estudio se concibe, la necesidad de utilizar diseñar y desarrollar un sistema de información WEB capaz de tramitar, asignar y programar el servicio de citas médicas, de medicina General, Odontología y Psicología a los pacientes usuarios y de una Entidad Privada Prestadora de servicios de salud.

Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingenieros en Sistemas, en la Fundación Universitaria Konrad Lorenz. El estudio tuvo como propósito Realizar el análisis de requerimientos para establecer los alcances y limitaciones del Sistema de Información, y selección del modelo de Ingeniería de Software acorde a los estándares de la arquitectura de un Sistema de Información.

La aplicación se desarrolló bajo los lenguajes de programación Java Script, Visual Basic Script y ASP, soportando un acceso a base de datos SQL Server 2000, gracias a los lenguajes aprendidos durante el desarrollo de la Carrera de Ingeniería se logró concretar la viabilidad del proyecto y llegar a su culminación. En cuanto a la metodología utilizada se optó por aquella que se adapta más a nuestro medio, conocida como RUP. Se concluye que la construcción de software de calidad necesita ante todo tener una metodología de desarrollo clara que permita lograr los hitos de cada una de las fases del ciclo de vida de los sistemas que durante 5 años se lograron comprender. Además que es muy importante conocer acerca de este tema ya que actualmente las oportunidades laborales en el área de la ingeniería de sistemas en gran medida se limitan al desarrollo de software. como herramienta de diseño de la página web, tal que soportara el software se utilizó Dreamweaver, en razón a que esta es una de las más avanzadas que existe, teniendo en cuenta las ventajas que presenta en lo que a productividad se refiere.

Los proyectos consultados permiten confirmar de acuerdo a Dueñas J. (2014) que:

Los sistemas de información transaccional son capaces con muy pocos recursos humanos, realizar el procedimiento de ingentes cantidades de datos, realizando las tareas más repetitivas y tediosas, reduciendo al máximo los posibles errores humanos capaces de interconectar las distintas secciones de las que se forma una organización, pudiendo los usuarios acceder a la información y datos deseados, independientemente de su ubicación en la empresa. Son por tanto una gran herramienta para el procesamiento de la información, aunque uno de sus grandes inconvenientes sean su elevado coste y la gran dependencia con el proveedor que generan.

Por otro lado, una data warehouse es lo que denominan informática "almacén de datos". Es una gran colección de datos de un determinado ámbito que ayuda a la toma de decisiones en la organización los datos que utilizan estos sistemas de información provienen normalmente de sistemas de información transaccionales un almacén de datos (Data Warehouse) y / o alguna otra fuente de información, Como por ejemplo una base de datos externa a la organización. No todos los sistemas de gestión de la información deben ser utilizados por las organizaciones. El uso de uno u otro tipo, dependerá básicamente de las necesidades de la empresa y su estructura organizativa.

No se localizó un proyecto de grado al respecto de aplicación de software en los centros u organismo de la administración pública, pero sí una interesante publicación donde se desarrolla en tema, siendo oportuno destacar:

Los sistemas de información para la gerencia en salud pública están conformados por un conjunto de elementos que permiten que el flujo de datos transformados en información, buscando dar soporte a los servicios y a la toma de decisiones. Los servicios de salud y, en especial, la salud pública están estrechamente asociados con la información, permitiendo que las herramientas gerenciales en salud pública ayuden a la toma de decisión en varios ámbitos que tienen que ver con el funcionamiento de la prestación de servicios, lo que constituye el resultado posterior de cualquier sistema relacionado con las decisiones. La información que producen estos sistemas ha de ser coherente con la organización, de allí que existen funciones inherentes a los procedimientos y su resultado debe llevar al cumplimiento de los objetivos para los cuales fueron creados los sistemas, sean administrativos, gerenciales u otros. p.435

Se hace oportuno recalcar, que la información recogida en los centros de saludes fidedigna, pues es aportada por los pacientes y confirmadas por los estudios médicos

realizados a cada uno de ellos, los sistemas de información admiten una mejora sustancial en los servicios de salud pública, lo cual redundaría en la calidad del servicio y la futura elaboración de planes operativos, campañas de prevención y otras acciones que considere apropiada la gerencia.

Así mismo, se encuentra que:

La búsqueda de soluciones a eventuales crisis, y desafíos y la necesidad de revalorizar los sistemas hospitalarios y de la red ambulatoria son procesos de cambio en el sector salud, que exigen disponer de datos reales a diversos niveles: para una mayor eficiencia y calidad del proceso, para el conocimiento, el control de la asignación, el flujo de los recursos, el presupuesto la interacción del hospital con la red asistencial y el entorno social. Todos estos elementos de la gerencia deberían converger en el presupuesto planificado como expresión de las metas que cada componente organizativo, clínico o administrativo, a cualquier nivel del sistema de salud del Estado, debe cumplir bajo premisas de equidad, eficacia, efectividad, eficiencia y satisfacción del usuario. p.435

En la administración pública, todo debe estar coordinado desde las distintas gerencias, debe haber sincronización y sinergia entre ellas, a fin de que los resultados siempre sean fiables, y los cambios que se generen o las actividades, gastos y presupuestos que conciban sean lo más apegado a la realidad de las necesidades existentes.

1.5.1. Marco teórico

1.5.1.1 Salud Pública

Considera Martínez M. (2003), que conocer qué factores determinan la salud de una población es imprescindible para confrontar tales determinantes causales, definir prioridades y desarrollar estrategias que reduzcan de modo eficaz la inmensa carga de

enfermedad (morbilidad y mortalidad prematura) que pesan actualmente sobre la humanidad. Una sustancial fracción de esa carga es perfectamente prevenible y no tendría por qué ocurrir.p.1

Afirma así mismo, que salud equivale a poder desarrollar las actividades cotidianas paréntesis trabajo, relaciones familiares y sociales, alimentarse, (estar sano es compatible con ciertas molestias) como siempre que no impidan estas actividades. p.1

De acuerdo a la organización mundial de la salud, ésta es el completo estado de bienestar físico como psíquico, y social y no sólo la ausencia de enfermedad o achaque. p1

Revela el autor que el cambio radical de morbimortalidad ocurrido a mitad del siglo XIX, se suele denominar la primera Revolución epidemiológica. Las enfermedades infecciosas causaban tres quintas partes de las muertes, pero entonces pasaron a segundo plano. En cambio, poco a poco como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y los accidentes fueron convirtiéndose en las principales causas de muerte. p.1

1.5.1.1.1 Medicina preventiva y salud pública:

Propone Martínez M. (2018) que la medicina preventiva incluye los tres niveles de prevención y es una de las especialidades médicas reconocidas por el consejo de especialidades médicas American Board of Medical Especialties.

La Medicina preventiva es la especialidad de la práctica médica dedicada a la salud de individuos y poblaciones definidas para proteger, promover y mantener la salud y el bienestar, y prevenir la enfermedad, la incapacidad y la muerte prematura. El concepto de medicina preventiva está íntimamente relacionado con el de salud pública, es lo que nosotros como sociedad hacemos colectivamente para asegurar las condiciones en que la población gozará de salud. p. 9

Declara, igualmente que la salud Pública es la ciencia y el arte de promover la salud cómo prevenir la enfermedad y prolongar la vida mediante los esfuerzos organizados de la sociedad.p.9

1.5.1.1.2 Enfermedades infecciosas

En el proceso de investigación documental se extrae que las enfermedades infecciosas son trastornos causados por organismos, como bacterias, virus, hongos o parásitos. Muchos organismos viven dentro y fuera de nuestros cuerpos. Normalmente son inofensivos o incluso útiles. Pero bajo ciertas condiciones, algunos organismos pueden causar enfermedades.

De la misma manera se obtiene que, las enfermedades infecciosas están causadas por microorganismos patógenos que incluyen virus, bacterias, hongos y parásitos, por lo que existen muchos tipos diferentes. Pueden transmitirse de persona a persona o de animal en animal (estas se conocen como enfermedades zoonóticas). También pueden transmitirse por picaduras de insectos o al entrar en contacto con agua o alimentos contaminados.

La investigación da a conocer, que debido a que muchas enfermedades infecciosas tienen síntomas muy similares, generalmente se necesitan pruebas para determinar la causa exacta. Podrán realizarse los siguientes ensayos:

- Pruebas de orina.
- Análisis de sangre.
- Muestra de heces.
- Muestra de garganta: se toma una muestra de la garganta para examinarla.
- Punción lumbar: se toma una muestra de líquido cefalorraquídeo de la columna vertebral.
- Biopsias.
- Gammagrafías: radiografías, tomografías computarizadas o resonancias magnéticas.

Al mismo tiempo, las enfermedades infecciosas pueden ser causadas por:

- Bacterias: organismos unicelulares que causan infecciones como infecciones del tracto urinario y tuberculosis.
- Hongos: a menudo causando afecciones de la piel, como tiña y pie de atleta.
- Virus: estos causan una gran variedad de enfermedades, incluyendo el resfriado común, el VIH/SIDA y el virus del Ébola.
- Parásitos: estos pueden ser transmitidos a través de picaduras de insectos e incluyen la malaria y el dengue.

Se conocen, un número importante de medidas para evitar las enfermedades infecciosas:

1. Buena higiene: lavarse las manos antes y después de preparar o comer alimentos y antes y después de ir al baño,
2. Vacunarse,
3. Asegurarse de cocinar los alimentos con seguridad y guardarlos adecuadamente,
4. Tener sexo seguro usando condones,
5. Cuando viaje, asegúrese de tener todas las vacunas recomendadas y beber agua embotellada,
6. Evita el contacto con animales salvajes,
7. No compartas artículos como cepillos de dientes, navajas de afeitar o bebidas.

1.5.1.3 Epidemiología

Lopez A. (2017) destaca:

La epidemiología es el estudio de cómo se distribuyen las enfermedades en las poblaciones y los factores que determinan o influyen en esta distribución.

La premisa que subyace a la epidemiología es que las enfermedades, los trastornos y la mala salud no se distribuyen de forma aleatoria en una población.

El autor indica, en cambio cada uno de nosotros tiene ciertas características que nos predisponen a diferentes enfermedades o nos protegen frente a ellas. Se define la epidemiología como el estudio de la distribución y los determinantes de los estados o acontecimientos relacionados con la salud en poblaciones específicas y la aplicación de este estudio al control de los problemas sanitarios.p.213

Del mismo modo declaran Celentano D. y Szklo M. (20191) que un objetivo importante de los estudios epidemiológicos es la identificación de subgrupos de la población que presentan un riesgo elevado de sufrir enfermedades, estos grupos de alto riesgo deben identificarse para dirigir medidas preventivas como programas de cribado para la detección precoz de enfermedades a poblaciones que pueden beneficiarse con mayor probabilidad de intervenciones desarrolladas para dichas enfermedades.p.5

Al estudiar la prevención resulta útil distinguir entre prevención primaria, secundaria, y terciaria; la prevención primaria se refiere a las acciones dirigidas a evitar el desarrollo de una enfermedad en una persona que se encuentra bien y que todavía no presenta la enfermedad en cuestión, por ejemplo podemos vacunar a una persona frente a ciertas enfermedades para que la enfermedad no se presente nunca o coma si la enfermedad es inducida por las condiciones ambientales cómo podemos prevenir la exposición de la población al factor ambiental involucrado y, por tanto, evitar el desarrollo de la enfermedad.p.6 Ob. Cit

Planteamiento epidemiológico

Gordis L. (2014) Se refiere a cómo procede el epidemiólogo para identificar la causa de una enfermedad, el razonamiento epidemiológico es un proceso que tiene múltiples pasos. El primer paso es determinar si existe una asociación entre la exposición a un factor (como a un agente ambiental) o una característica de una persona (a la concentración sérica de colesterol elevada) y la aparición de la enfermedad en cuestión. Esto se realice estudiando las características de los grupos y de los individuos. p.7

Vigilancia epidemiológica

Por su parte, Valenzuela M (2009), en cuanto a la Vigilancia epidemiológica determina que es la recolección sistemática, continúa, oportuna y confiable de información relevante, y necesaria sobre algunas condiciones de salud, de la población es el proceso sistemático ordenado y planificado de observación medición y registro de ciertas variables definidas, para luego describir analizar evaluar e interpretar tales observaciones y mediciones con propósitos definidos se aplica a grupos o poblaciones humanas para conocer magnitud y tendencias de un problema de salud específico o general se generan datos que contribuyen a que los programas de control y prevención resuelvan efectivamente dicho problema para definir prioridades en salud conducir investigaciones.p5

Tipos de vigilancia epidemiológica:

- Pasiva, activa, y centros centinelas:
 - La vigilancia epidemiológica activa: se inicia frente a la sospecha de caso se desarrolla un sistema con unidades notificadoras con personal de salud capacitado para detectar el caso sospechoso registros especiales para dejar constancia del estudio del caso sospechoso de laboratorio y de estudio de contactos.
 - La vigilancia epidemiológica pasiva: Se inicia cuando el caso consulta al personal de salud (médico) no requiere de la implementación de unidades notificador apuntó el caso consulta en el sistema virtual. Registro a través del sistema habitual de notificación de casos.

El sistema de vigilancia epidemiológica activa requiere de la confirmación del caso a través de laboratorio, se implementa cada vez que requiere eliminar una enfermedad, requiere de notificación negativa semanal que dé cuenta que el sistema está alerta en la búsqueda de casos sospechosos. Ob Cit

El sistema de vigilancia epidemiológica pasiva el caso se notifica basada en los antecedentes clínicos se implementa por razones de control de enfermedad usos de la

vigilancia los puntos estimación cuantitativa de la magnitud de un problema determinar la distribución geográfica identificar brotes y epidemias conocer la historia natural de la enfermedad evaluación de las medidas de control y prevención monitorear los cambios de los agentes infecciosas facilitar la investigación epidemiológica comprobación de hipótesis facilitar la información para la planificación. Ob Cit

Del contenido consultado en la investigación documental, se señala que la vigilancia epidemiológica está considerada una de las cinco funciones básicas de la salud pública y es la mejor herramienta con la que contamos para prevenir epidemias.

Un sistema efectivo de vigilancia epidemiológica permite identificar problemas de salud, y facilita el control y resolución de los mismos puntos, el éxito actual de la salud pública, es en buena medida el éxito de la vigilancia epidemiológica, uno de los métodos del campo de la epidemiología que más ha contribuido al progreso de la humanidad y a la mejora de la calidad de vida los centros para el control y prevención de enfermedades de Estados Unidos (CDC) por sus siglas en inglés han acuñado la definición más popular de vigilancia epidemiológica considerando que es:

La recolección sistemática análisis e interpretación de datos de salud necesarios para la planificación implementación y evaluación de políticas de salud pública combinado con la difusión oportuna de los datos a aquellos que necesitan saber.

Los objetivos de la vigilancia epidemiológica son:

- Tener un conocimiento actualizado sobre el crecimiento y comportamiento de una enfermedad.
- Determinar el riesgo de contagio,
- Formular, implantar y evaluar medidas de prevención.
- Detectar posibles cambios en la incidencia de las enfermedades: Para ello primero hay que pasar por un proceso de recolección de datos que luego serán analizados e interpretados en base a la información obtenida se tomarán declaraciones sobre las medidas a ejecutar y se diseminan a la información para que sea de conocimiento público.

No todas las enfermedades son objetos de investigación y vigilancia normalmente se hace cuando se trata de una enfermedad prioritaria cuando la frecuencia excede de la usual, si no existe una fuente común de infección es de mayor gravedad o es una enfermedad desconocida esto se da básicamente en tres casos:

1. Epidemia: la enfermedad tiene una incidencia que excede de lo normal,
2. Endemia: afecta una zona geográfica determinada.
3. Brote: cuando dos o más casos de una misma enfermedad están relacionados entre sí.

Para la organización mundial de la salud hay varias formas de establecer los sistemas de vigilancia epidemiológica las que dependen de la cobertura que se quiera tener, de los objetivos que se quieran cumplir, de las posibilidades presupuestales, humanas y de organización de la localidad y del interés de organismos gubernamentales o no gubernamentales.

Tipos de sistemas de vigilancia epidemiológica:

- Sistema de vigilancia epidemiológica de carácter universal en el cual la totalidad del número de casos de una población definida se incluyen en el sistema.
- Se conoce como "basado en la población", y toma en cuenta todos los casos que se presentan, requiere del concurso de las instituciones.
- de heridos mayor número de heridos dónde estoy a las comisarías de familia donde se denuncian casos de violencia intrafamiliar. p. 10

Recolección de información en los tipos de sistema de vigilancia epidemiológica mencionados: La información se recolecta básicamente de dos forma pasiva y activa; la recolección pasiva se realiza cuando los miembros el sistema de vigilancia epidemiológica recolectan los datos con base en casos que las instituciones rutinariamente registran. Los formularios para el reporte de casos deben ser sencillos y fáciles de llenar puntos si son complejos la recolección de la información se reduce ya sea por falta de compromiso, falta de claridad, no se consideran útiles, o son difíciles de llenar. La mayoría de los sistemas de vigilancia epidemiológica son de carácter pasivo.

La recolección activa es aquella en la cual los encargados del sistema de vigilancia epidemiológica.

El diseño de los sistemas de seguimiento epidemiológico debe tener en cuenta atributos o características que faciliten su funcionamiento. Estos atributos también son la base para las evaluaciones que deben realizarse en los sistemas de monitoreo epidemiológico.

Son sencillez, flexibilidad, receptividad, sensibilidad como predicciones positivas, representatividad y actualidad. La simplicidad se refiere a la estructura y facilidad de uso del sistema. El diseño debe ser lo suficientemente simple para que todos los involucrados puedan trabajar, comprender y explicar.

Incluye el número mínimo de fuentes de datos, como la cantidad y tipo de información requerida, recolección de datos, métodos de limpieza y análisis, requisitos, habilidades epidemiológicas de los sistemas de monitoreo de servicios y mecanismos de distribución de información.

En la vigilancia epidemiológica, la simplicidad de un sistema se refiere a su oportunidad y su flexibilidad se relaciona a su capacidad para adaptarse a cambios en su estructura, definición o recursos.

El establecimiento de un sistema de vigilancia epidemiológica debe responder a cambios en el proceso de recopilación de información o en los objetivos, pero se debe tener precaución en los cambios debido a razones políticas. Asimismo, debe ser flexible ante las limitaciones económicas y la aceptabilidad que refleje la voluntad y naturaleza de las personas y organizaciones involucradas en el sistema, con la voluntad de los gerentes y organizaciones, se compromete a participar en el sistema de vigilancia epidemiológica. es necesario.

Algunos factores que influyen en la aceptabilidad incluyen el tamaño del problema de investigación, la capacidad del sistema para modificar el sistema para adaptarse a las recomendaciones internas o externas y las restricciones legales sobre la recopilación de datos. Relaciones y discriminación.

La sensibilidad es la capacidad de un sistema de vigilancia epidemiológica para determinar la tasa más alta posible de casos que ocurren en una población. La

sensibilidad está influenciada por la calidad de las personas que ven los servicios de salud, se quejan, se conectan a las redes de apoyo social, confían en las instalaciones, confían en la respuesta a sus solicitudes, y por supuesto. Valor predictivo positivo de la atención: Una función del sistema que identifica con precisión los casos y distingue entre casos reales e irreales.

La puntualidad del sistema de vigilancia epidemiológica refleja la velocidad a la que se recopila, analiza y reporta la información. Un sistema oportuno que refleja los cambios en los datos dentro de un período de tiempo relativamente corto después del evento. Recolección de datos locales y su reporte después del caso de Thomas en otras regiones o países. El tiempo requerido es una medida de la velocidad del sistema. Más moderno con los programas informáticos disponibles para análisis, informes y distribución de datos. El momento de la notificación debe determinarse antes del inicio del sistema de vigilancia epidemiológica. Depende tanto de la gravedad del problema como del funcionamiento del sistema de vigilancia epidemiológica.

1.5.1.4 Software

A juicio de Pantaleo G. y Rinaudo L. (2016), La ingeniería de software, es la disciplina que estudia el desarrollo, la operación, y el mantenimiento del software; abarcan el descubrimiento de las necesidades de los clientes y usuarios hasta la construcción, control de calidad y puesta en marcha, desde la administración de proyectos de desarrollo hasta el estudio de métodos de desarrollo. Hoy la ingeniería de software se ve premiada por los deseos de una inmensa cantidad de usuarios finales que pretenden cada vez menores tiempos de desarrollo, más disponibilidad, mayor adaptabilidad y personalización, menos problemas con más facilidad de aprendizaje, más usabilidad, entre otras tantas características. p.3

Plantea, Sommerville I. (2005):

Que la ingeniería del software, no sólo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software, y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción

de software en general los ingenieros de software adoptan un enfoque sistemático y organizado en su trabajo ya que es la forma más efectiva de producir software, de alta calidad. Sin embargo, aunque la ingeniería consiste, en considerar en seleccionar el método más apropiado para un conjunto de circunstancias, un enfoque más informal y creativo de desarrollo podría ser efectivo en algunas circunstancias. El desarrollo informal es apropiado para el desarrollo de sistemas basados en web, los cuales requieren una mezcla de técnicas de software y de diseño gráfico. p.7

Los tipos de software son los diferentes conjuntos de programas y aplicaciones que se forman con base en sus distintas funciones y características.

Tipos de software según su función

Llamas J. (2020) destaca, que se suelen distinguir tres clases de software:

- De programación. Se trata del conjunto de herramientas que permiten desarrollar programas informáticos. Son por así decirlo, la carrocería de un automóvil. Ejemplos son los editores de texto o los compiladores de código.
- De aplicación. Acapara las herramientas que posibilitan una actividad o una acción de forma digital. Siguiendo con el símil, en este caso serían las ruedas y pedales del coche. Ejemplos son los videojuegos o el software de ofimática.
- De sistemas. Consiste en la correcta relación que se establece entre usuario y software, siendo la cara más visible del proceso de experiencia. Aquí podemos confirmar finalmente, que se trataría del volante y el motor. Ejemplo son los sistemas operativos o los servidores. Las tres clases son necesarias entre sí.

Diferencias entre el sistema operativo y los programas informáticos

Sistema operativo el cerebro digital del dispositivo. Este hace posible todas y cada una de las tareas en el dispositivo, sean programas o aplicaciones de cualquier tipo; un programa informático no puede ser ejecutado sin un sistema operativo que previamente nos permita abrir el programa. Luego, en un dispositivo el corazón es el sistema operativo y los brazos y piernas de este son los programas.

Tipos de software según su objetivo

1. Existen cinco tipos de software que los identifican individualmente en base a su tipología de código y su objetivo:
2. De pago. Este tipo de software se consigue previo pago del precio de venta.
3. Gratuito. En cambio, el denominado freeware es el software que se consigue sin coste monetario alguno, es decir, se podría adquirir gratis.
4. Libre. Por otro lado el software libre hace referencia a los dos anteriores (puede ser de pago o gratuito) pero con la diferencia de que el código está abierto a modificaciones por parte del usuario. En otras palabras, si habláramos de que compramos un coche y nos dejaran modificar su motor sin problema alguno, vendría a ser un símil de adquirir un programa informático y tener acceso a modificar el código que lo conforma.
5. Con anuncios. Este tipo de software se consigue usualmente de forma gratuita pero a cambio te muestra anuncios para conseguir ingresos.
6. Demostraciones. Las denominadas “demostraciones” no son más que las archiconocidas “demos”. Las más famosas son las de videojuegos. Consisten en mostrarte durante un periodo determinado un software que originalmente es de pago de forma gratuita hasta que venza dicho periodo. Es una estrategia para enseñar el contenido, y alentar a su compra.

1.5.1.5 Sistemas de información

Desde la expresión de Senn J. (1992) sistemas de información “es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Whitten J., Bentley L., & Barlow V. (1997) lo definen como “una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidiana de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa”.

Para Tamayo A. (2005) un sistema de información “es un conjunto ordenado de recursos económicos, humanos, técnicos, datos y procedimientos que interactúan entre sí y al ser ejecutados apropiadamente proporcionan la información requerida para apoyar la toma de decisiones y facilitar el control de la organización”.

Tipos de sistemas de información

Senn J. (1992) propone dos tipos de sistemas de información:

Personales y multiusuarios. Los primeros tienen como objetivo multiplicar la productividad individual, es decir, son diseñados para satisfacer las necesidades de información personal de un solo usuario. Los segundos son diseñados para satisfacer las necesidades de grupos de trabajo u organizaciones completas.

Collado P. (2002) afirma que en el pasado la clasificación genérica de los sistemas de información en transaccionales y decisorios ha sido la que ha contado con mayor aceptación por parte de autores e investigadores.

1.5.1.6 Procesamiento de datos

El resultado de la investigación documental arroja. Los datos pueden ser un número cualquiera o cualquier carácter que represente un valor medido o un fenómeno observable. Un dato es una medida de un fenómeno observable.

Esta información se basa en una respuesta a un problema o un estímulo importante que puede dar lugar a un nuevo problema. Por ejemplo, la adquisición de datos sísmicos conduce a cambios en los datos sísmicos para suprimir el ruido, mejorar la señal de los fenómenos sísmicos y moverse a ubicaciones apropiadas en el espacio. Por lo general, incluyen análisis de velocidad y frecuencia, corrección estática y otros pasos de procesamiento. El procesamiento de datos sísmicos ayuda a explicar mejor porque la estructura subterránea y la geometría de reflexión son más obvias.

1.5.1.7 Datos

Los datos consisten solo en hechos (organizados o no organizados), que luego pueden procesarse de otras formas para que sean útiles y fáciles de entender, convirtiendo así los datos en información.

El proceso de convertir hechos en información se llama "procesamiento". Para ser procesados por una computadora, los datos primero deben convertirse a un formato legible por máquina. Una vez que los datos están en formato digital, se pueden aplicar

varios programas a los datos para obtener información útil. El procesamiento de datos puede involucrar varios procesos, que incluyen: Agregación de datos, Agregación de datos, verificación de datos, Tabulación de datos, Análisis estadístico.

El procesamiento de datos puede involucrar varios procesos, incluyendo:

- Resumen de datos,
- Agregación de datos,
- Validación de datos,
- Tabulación de datos,
- Análisis estadístico

El procesamiento de datos puede o no, distinguirse de la conversión de datos, que implica el cambio de datos en otro formato, y no implica ninguna manipulación de datos. Durante el procesamiento, los datos brutos se utilizan como una entrada para producir información como una salida, normalmente en forma de informes y otras herramientas analíticas.

1.5.1.8 Etapas de procesamiento de datos:

Recopilación de datos:

La recopilación de datos es el primer paso en el procesamiento de datos. Los datos provienen de fuentes disponibles, incluidos archivos de texto y almacenamiento de datos.

Es importante que las fuentes de datos disponibles sean confiables y estén bien estructuradas para que los datos recopilados (y luego utilizados como información) sean de la mejor calidad.

Preparación de datos:

Durante el período de preparación, los datos originales serán revisados cuidadosamente para detectar errores. El propósito de este paso es eliminar los datos

incorrectos (datos redundantes, incompletos o incorrectos) y comenzar a crear datos de alta calidad para una mejor inteligencia empresarial.

Una vez completada la recopilación de datos, ingrese a la etapa de preparación de datos. La preparación de datos, generalmente denominada "preprocesamiento", es la etapa de limpieza y organización de los datos originales para la siguiente etapa del procesamiento de datos.

Entrada de datos:

Luego, los datos limpios se envían a su destino (tal vez Salesforce o un almacén de datos como CRM) y se traducen a un idioma comprensible. La entrada de datos es la primera etapa en la que los datos brutos comienzan a tomar la forma de información disponible.

Procesamiento:

En esta etapa, los datos ingresados a la computadora en la etapa anterior se procesan para su interpretación. Se pueden utilizar técnicas de filtrado, análisis y visualización de datos, e incluso algoritmos de aprendizaje automático para completar el procesamiento, aunque el proceso en sí puede ser ligeramente diferente según la fuente de datos (base de datos, red social, dispositivo conectado, etc.) que se esté procesando y su uso previsto (consultar modelo publicitario, diagnóstico de dispositivos conectados, determinación de necesidades del cliente, etc.).

Interpretación de los datos:

La etapa de salida / interpretación es la etapa en la que los datos finalmente están disponibles para los usuarios. Los datos se traducen y se pueden leer, generalmente en forma de gráficos, videos, imágenes, texto sin formato, etc.).

Los miembros de la empresa u organización ahora pueden comenzar a administrar datos para sus propios proyectos de análisis de datos.

Almacenamiento de datos

La etapa final del procesamiento de datos es el almacenamiento. Después de procesar todos los datos, guardarlos para uso futuro. Aunque parte de la información se puede utilizar inmediatamente, la mayor parte se utilizará para un determinado propósito en el futuro. Además, los datos deben almacenarse correctamente para cumplir con las regulaciones de protección de datos como GDPR. Una vez que los datos se almacenan correctamente, los miembros de la organización pueden acceder a ellos rápida y fácilmente cuando sea necesario.

El análisis de datos:

Cuando el campo de la recopilación de datos es la ciencia o la ingeniería, el procesamiento de datos y los sistemas de información se consideran términos demasiado amplios, mientras que los términos más profesionales suelen utilizar el análisis de datos, centrándose en la derivación de algoritmos y cálculos estadísticos altamente especializados y de alta precisión. Menos común en entornos empresariales.

En estos contextos, a menudo se utiliza para analizar datos de formato json, csv o xml. Esta diferencia de nomenclatura se expone en la representación numérica típica utilizada en el procesamiento de datos numéricos.

Las métricas de procesamiento de datos generalmente se representan mediante números de coma fija codificados en binario o números enteros o decimales, mientras que la mayoría de las métricas de análisis de datos generalmente se representan mediante la representación de coma flotante de números racionales.

1.5.1.9 Tratamiento de datos:

Casi todos los procesos naturales pueden considerarse ejemplos de sistemas de procesamiento de datos, entre los cuales la "información observable" en forma de presión y luz puede considerarse como ejemplos de sistemas de procesamiento de datos que se convierten en señales eléctricas en el sistema nervioso. En los sentidos, lo

reconocemos como tacto, sonido y visión. Incluso en la interacción de los sistemas básicos de la vida, se puede ver la forma básica de los sistemas de procesamiento de información. El uso regular de términos de procesamiento de datos y sistemas de información limita su uso. Se refieren a la derivación repetitiva del algoritmo, la inferencia lógica y los cálculos estadísticos en un entorno empresarial, en lugar de en el sentido más amplio, que convierte todos los resultados de medición del mundo real en resultados reales. -La información del mundo, por ejemplo, también se encuentra en sistemas biológicos orgánicos o incluso en sistemas científicos o de ingeniería.

1.5.2 Desarrollo del concepto

Vigilancia epidemiológica

En términos prácticos, se entiende por vigilancia la observación sistemática y continua de la frecuencia, distribución y determinantes de los eventos de salud y sus tendencias en la población. Todo sistema de vigilancia debe estar protegido por un marco legal del Estado que garantice el funcionamiento eficiente de dicho sistema. Este concepto tiene dos componentes prácticos:

- La medición sistemática de problemas de salud prioritarios en la población, el registro y transmisión de datos.
- La comparación de los datos y la interpretación con la finalidad de detectar la posibilidad de cambios en el estado de salud de la población y su entorno.

Esta definición destaca tres características de la vigilancia: i) es un proceso continuo y sistemático, es decir, no es una actividad aislada en el tiempo, ni puede realizarse sin métodos; ii) es un proceso de escrutinio de tendencias; y, iii) es un proceso de comparación, entre lo observado y lo esperado, para detectar o anticipar cambios en la frecuencia, distribución o determinantes de la enfermedad en la población.

Objetivos y usos de la vigilancia en salud pública

- Detectar cambios rápidos en la aparición y distribución de enfermedades. (Por ejemplo, brotes, epidemias y problemas emergentes).
- Identificar, cuantificar y monitorear tendencias y patrones en los procesos de enfermedades de salud de la población. (Por ejemplo, el reciente aumento de enfermedades de transmisión sexual).
- Estimar la gravedad del evento (por ejemplo, la prevalencia de una determinada enfermedad en la población).
- Observe los cambios de patógenos y huéspedes para comprender la existencia de enfermedades.
- Identificar cambios en las prácticas sanitarias. Investigar y controlar enfermedades.
- Evaluar medidas para la prevención y el control.
- El entorno en el que opera el sistema de monitoreo se compone de tres aspectos: población, red de servicios de salud y autoridades de salud pública. El proceso comienza en la población y finaliza en la población donde se implementan las medidas de control de enfermedades.

1.5.2.1 Etapas y actividades de los sistemas de vigilancia

- a) **Recopilación de datos:** la calidad del sistema de seguimiento se mide por la calidad de los datos. La recopilación de datos es la parte más compleja del sistema de seguimiento.

Actividades:

- Descubrir casos
- Notificación

- Clasificar los casos
 - Validar los datos.
- b) **Análisis de la información:** el análisis es el proceso de describir y comparar las características y atributos del tiempo, el lugar y las personas.

Actividades:

- Determine las tendencias de la enfermedad.
 - Sugerir factores asociados e identificar los factores de mayor riesgo.
 - Determine el área geográfica donde se deben tomar las medidas de control.
- c) **Interpretación de la información:** La interpretación del análisis ayuda a generar hipótesis, para lo cual se deben considerar todos los factores relacionados con el evento para determinar acciones encaminadas a controlar el problema, realizar estudios epidemiológicos y también evaluar sistemas de vigilancia.

Actividades:

- Comparación con datos anteriores e incluye variables locales no consideradas en la recopilación de datos.
- d) **Difusión de la información:** La difusión de la información tiene como propósito la retroalimentación a los equipos de salud con el fin de realizar las intervenciones necesarias para el control de los eventos a vigilar.

1.5.3 Marco conceptual

Enfermedad: Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible. (OMS, s.f)

Epidemia: Enfermedad que se propaga durante algún tiempo por un país, afectando a gran número de personas. (RAE, s.f)

Vigilancia epidemiológica: Recolección sistemática, análisis e interpretación de datos de salud necesarios para la planificación, implementación y evaluación de políticas de salud pública. (VIU, 2018)

Salud pública: Se entiende como el cuidado y la promoción de la salud aplicados a toda la población o a un grupo preciso de la población. (Asociación Médica Mundial, s.f)

1.5.4 Marco espacial

La investigación se llevará a cabo en el territorio nacional de la República Dominicana, se encuentra ubicado en las Antillas, en la isla La Española donde ocupa el área central y oriental, su capital es Santo Domingo; es una república presidencialista, está conformado por 31 provincias y un distrito nacional, su población está en el orden de los 11 millones de habitantes, el organismo del Estado donde se realizará la investigación será Dirección Nacional de Epidemiología, donde se aplicará el software propuesto en la investigación, dicha institución se encuentra situada en la calle Alexander Fleming N° 96, Ens. La Fe, Santo Domingo, Distrito Nacional, y los centros de salud adscritos al Ministerio de Salud de la República Dominicana.

1.5.5 Marco temporal

La investigación se desarrollará en el lapso de tiempo transcurrido en el Cuatrimestre de Mayo-Agosto del año 2021.

**CAPÍTULO II: SISTEMA DE ANÁLISIS DE
TENDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS A NIVEL
NACIONAL**

2.1 Antecedentes

La vigilancia epidemiológica es posible por medio de sistemas que se caracterizan por tener la capacidad funcional de recolectar datos y analizarlos para extraer información que se pueda utilizar para prevenir y controlar enfermedades.

La observación, captación y análisis de los datos provienen desde los tiempos de Hipócrates, la primera acción en salud pública relacionada con la vigilancia ocurrió en el periodo de la peste bubónica. Posteriormente los sistemas de salud pública decidieron intervenir a los barcos en los puertos cerca de la república de Venecia para evitar que las personas se enfermen. Posteriormente los sistemas de vigilancia pudieron ser desarrollados, sin embargo ciertos requisitos se necesitaban para esto, en primer lugar tenía que haber algo similar a un sistema de salud organizado con un gobierno conformado; en el mundo occidental esto no se logró sino hasta la época del imperio romano. En segundo lugar se estableció un sistema de clasificación de enfermedades que tuvo que ser establecido y aceptado el cual empezó a ser funcional hasta el siglo XVII.

Luego los conceptos de vigilancia en salud pública se desarrollaron a partir de actividades que permitían controlar y prevenir enfermedades en la comunidad.

A nivel mundial la Organización Mundial de la Salud, se encarga de establecer lineamientos universales referidos a los sistemas de vigilancia epidemiológica, la vigilancia se entiende como la observación sistemática y continuada de la frecuencia, la distribución y los determinantes de los eventos de salud y sus tendencias en la población. Todo sistema de vigilancia debe estar amparado por un marco legal propio del Estado que garantice la operación eficiente de dicho sistema. Este concepto tiene dos componentes prácticos:

- La medición sistemática de problemas prioritarios de salud en la población, el registro y la transmisión de datos.
- La comparación e interpretación de datos con el fin de detectar posibles cambios en el estado de salud de la población y su ambiente.

Esta definición destaca tres características de la vigilancia:

- Es un proceso continuo y sistemático, es decir, no es una actividad aislada en el tiempo, ni se puede ejecutar sin métodos;
- Es un proceso de escrutinio de tendencias; y,
- Es un proceso de comparación, entre lo que se observa y lo que se espera, para detectar o anticipar cambios en la frecuencia, distribución o determinantes de la enfermedad en la población.

A nivel Panamericano es la Organización Panamericana de la Salud, es la encargada de garantizar se sigan los lineamientos establecidos, La organización Panamericana de la Salud, creó y utiliza desde el año 2001, los Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE).

El cual se aplica hasta la actualidad, este sigue siendo un instrumento de capacitación en epidemiología básica, dirigido a profesionales integrantes de equipos y redes locales de salud y orientado al uso de la epidemiología en la gestión de los servicios de salud, en especial para facilitar la implementación de respuestas prácticas a la atención de los problemas de salud cotidianos de las comunidades.

Sus objetivos son:

- Capacitar a los profesionales y al personal de salud de la comunidad para que apliquen sistemáticamente los conceptos, métodos, técnicas y enfoques básicos de la epidemiología para el control de las enfermedades epidémicas y los problemas de salud de la población.
- Proporciona el "lenguaje común" necesario para desarrollar redes de comunicación e información epidemiológica entre los grupos de salud interdisciplinarios de la región, incluyendo el funcionamiento de un sistema integrado de vigilancia de la salud pública vinculado entre sí.
- Fortalecer la capacidad organizativa de los servicios médicos de la región para responder con rapidez y eficacia a situaciones de alerta epidemiológica.
- Estimula el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades analíticas y resolutivas de las prácticas epidemiológicas en la atención de salud comunitaria.

De lo anterior, se desprende que existe un interés y compromiso considerable en la formación de personal para la prevención de epidemias, dándole el carácter de estar capacitado para mejorar y desarrollar continuamente las herramientas para la ejecución de los procesos.

En la República Dominicana, es la Dirección General de Epidemiología la encargada de gestionar el sistema de vigilancia epidemiológica y garantizar el cumplimiento del marco legal, la DIGEPI, se encuentra adscrita al Ministerio de salud, y se ubica administrativamente en Santo Domingo, Distrito nacional; y tiene como Misión, Visión y Valores:

Misión

Contribuir a prolongar y mejorar la calidad de la vida de la población, mediante la construcción y puesta en marcha de las herramientas conceptuales y metodológicas que el Sistema Nacional de Salud en materia de epidemiología requiere para la toma de decisiones en salud pública.

Visión

Consolidar el liderazgo en materia de investigación, capacitación y asesoría técnica, en el Análisis de Situación de Salud, Vigilancia Epidemiológica, Investigaciones Epidemiológicas, y en la evaluación epidemiológica de políticas, planes y programas de salud, con un enfoque de producción social de la salud, de equidad social y de género.

Valores

- Compromiso
- Ética
- Solidaridad
- Excelencia
- Disciplina

La República Dominicana, a través del Dec. No. 309-07, establece el Reglamento del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, con el objeto de regular el manejo epidemiológico de enfermedades y eventos de importancia para la salud pública

dominicana. Ahora bien, señala el instrumento que la Vigilancia Epidemiológica es una función esencial del Estado, asociada íntimamente a la responsabilidad de protección de la salud;

Su objeto es regular el manejo epidemiológico de enfermedades y eventos de importancia para la salud pública dominicana; así como establecer los mecanismos de respuesta adecuadas y oportunas en la realización de acciones en prevención y control y las bases del sistema de información para la vigilancia epidemiológica, en el mismo se esgrime que eventos de importancia para la salud pública, son aquéllos cuya importancia para la salud colectiva se establece teniendo en cuenta criterios de frecuencia, gravedad, costo-efectividad, posibilidades de prevención, transmisibilidad e interés público nacional e internacional; y que además requieren ser abordados con acciones de salud pertinentes; acorde con sus características epidemiológicas en la población.

Se establece que vigilancia epidemiológica, es el conjunto de procedimientos que permiten reunir la información indispensable para conocer, a cada momento, la ocurrencia y la distribución de los problemas de salud de la población y detectar o prevenir cambios que puedan ocurrir por la alteración de factores condicionantes. Esto con la finalidad de recomendar y explicar oportunamente, medidas eficientes y eficaces que lleven a la prevención de daños a la salud (enfermedad o muerte) o a la modificación de condiciones que aumentan la iniquidad que expone diferencialmente a grupos de población a la enfermedad y/o muerte.

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) se regirá por las estrategias siguientes: a) Promover y desarrollar las estrategias de descentralización y desconcentración de la autoridad sanitaria. b) Orientar sus medios y acciones prioritariamente a la promoción, protección de la salud y prevención de enfermedades. c) Promover y garantizar la participación social. d) Promover la intersectorialidad. e) Garantizar la satisfacción del personal de salud, en lo que se refiere a su desempeño y el desarrollo personal y profesional que garantiza la calidad de la atención. f) Promover la concertación en la formulación de la política de salud, su ejecución y evaluación. g)

Promover la protección y promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. h) Promover la separación de funciones de regulación, provisión de servicios, financiamiento y supervisión.

Por otro lado, es coherente establecer que el EPI-1 no es un informe de morbilidad acabado, su principal objetivo es monitorear síndromes o entidades clínicas asociadas que permita identificar problemas agudos en la población y que requieran ser investigados epidemiológicamente para poner en práctica oportunamente las medidas de control pertinentes; de la misma forma es importante acotar que el EPI 1 Individual, es un formulario por medio del cual se notifican los eventos en los que se requiere de una caracterización clínica epidemiológica de cada caso, corresponden a esta categoría los síndromes, enfermedades, específicas y los eventos no esperados de importancia nacional e internacional.

2.2. Introducción al análisis del sistema

a) Propósito

El propósito de este documento es sistematizar el análisis general del problema, las necesidades y las características del proceso actual de recopilación, gestión y análisis de los datos generados a partir de las informaciones reportadas por los centros de salud de la república dominicana en materia de epidemiología, desde una perspectiva de alto nivel. El documento comprende una visión general de los procesos y reportes estadísticos epidemiológicos que corresponden a la Dirección General de Epidemiología, organismo del Ministerio de Salud Pública y describe la aplicación web para sistematizar la captación de datos para el correcto análisis y reporte de los indicadores que realizan los diferentes centros de salud ubicados en toda la geografía nacional y a su vez se pretende contribuir a resolver la problemática identificada de la necesidad de crear un nuevo sistema de gestión de información en el que los datos puedan estar estandarizados. Se describen además las necesidades y perfiles de los involucrados del proyecto.

b) Alcance

El ámbito del documento se refiere al proyecto de análisis y diseño de la aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en donde se describirán los elementos que componen la problemática a resolver, los involucrados y el planteamiento de la propuesta a trabajar.

c) Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

- **AWRATECS-RD:** Aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en los centros de salud en la República Dominicana
- **DIGEPI:** Dirección General de Epidemiología
- **RAM** - Memoria de acceso aleatorio (en inglés Random Access Memory)
- **GB** - GigaByte es una unidad de almacenamiento de información
- **GH** - GigaHercio
- **Mb/s** - Megabit por segundo
- **Chrome-** Google Chrome
- **Plataforma Windows** - Los productos ofrecidos por la compañía Microsoft Windows
- **Azure** - Plataforma en la nube que ofrece la compañía Microsoft Windows

d) Resumen del contenido del documento Visión.

La información que contiene este documento se basa en la realidad de la Dirección general de epidemiología y la solución a la necesidad identificada de sistematizar el proceso de captación de los datos del informe semanal de síndromes, enfermedades y eventos de Notificación Obligatoria a través de una aplicación web

2.3 Posicionamiento

a) Oportunidad de Negocio

El ministerio de salud pública como entidad del estado dominicano tiene la obligación y el deber de notificar los casos epidemiológicos de forma mas rapida y eficiente posible. Esta aplicación permitirá a esta institución resolver el problema identificado de entregar las informaciones y los reportes en tiempo real, permitiendo cumplir con los indicadores y abriendo las oportunidades de recibir más fondos del gobierno central.

b) Modelo organizacional

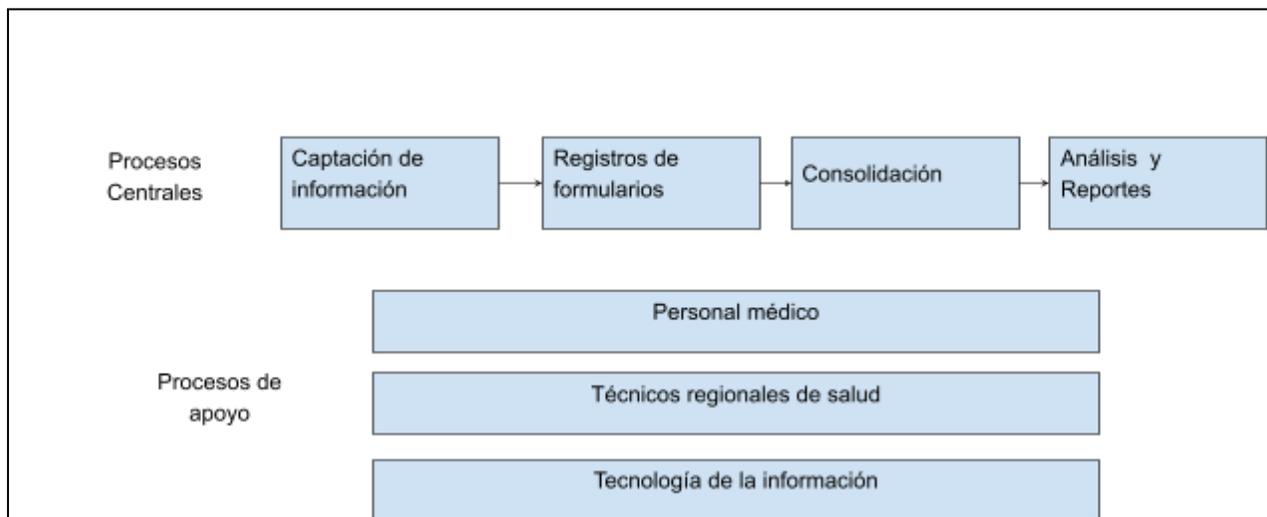


Figura 01 Modelo organizacional

c) Definición del problema

El problema / Necesidad u	Los centros de salud en la república dominicana deben reportar semanalmente los casos epidemiológicos que son exigidos por el ministerio de salud pública (MSP), estos
---------------------------	--

oportunidad de negocio	reportes semanales actualmente se realizan llenando un excel de forma manual y cargando a una plataforma para que posteriormente el equipo de DIGEPI consolide las informaciones por área de salud.
Afecta a	Dirección general de Epidemiología Ministerio de Salud Pública Gobierno de la República Dominicana
El impacto asociados	Rapidez en el registro de de los datos Disponibilidad de la información semanal en tiempo real

d) Posición del Producto

Para	Personal de epidemiología de los centros de salud Personal del ministerio de Salud Pública y Dirección general de epidemiología
Quienes	Necesitan una forma más efectiva y rápida para reportar los casos epidemiológicos de los centros de salud Necesitan proveer la disponibilidad de los datos a los altos mandos a través de una aplicación web.

El producto AWRATECS-RD	Aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en los centros de salud en la República Dominicana
Cualidades del sistema propuesto	Permite registrar los reportes EPI-1 y EPI-2 que contiene los casos epidemiológicos directamente en la plataforma Mejora la capacidad y calidad de respuesta presentando tableros estadísticos para la toma de decisiones.
A diferencia de	El proceso actual que es realizando una carga manual de los datos de un excel, que posteriormente se tienen que consolidar por lo que presenta los siguientes inconvenientes: Retraso en los tiempos de entrega La información se analiza una semana después de reporte

2.3. Descripción de los stakeholders

En este apartado se describen los resultados esperados de los stakeholders del proyecto que también serán usuarios del sistema, se describen las responsabilidades y funciones que realizarán en el futuro Sistema de Información.

a) Stakeholder

Nombre	Encargado de epidemiología del centro
--------	---------------------------------------

Descripción	Persona responsable en llenar los formularios de reportes EP1 y EP2 del centro en el sistema.
Tipo	¿Usuario del sistema? Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Criterio de éxito	Habilitación de formularios EPI-1 y EPI-2 Abrir y llenar los formularios de registros EPI-1 y EPI2
Problemas clave	No llenar los formularios en los tiempos establecidos

Nombre	Analistas y equipo técnico de DIGEPI
Descripción	Personal que recibe, procesa y analiza la información para que se puedan tomar decisiones futuras.
Tipo	¿Usuario del sistema? Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Criterio de éxito	Revisar los registros completados Analizar los tableros de mando generados por el sistema
Problemas clave	No tener reportes para analizar

2.4. Entorno del usuario.

En los centros de salud se viven diferentes realidades, estas pueden depender mucho de la zona en la que esté ubicada, estas realidades abarcan tanto en cantidad de personal técnico e infraestructura de recursos humanos como en infraestructura tecnológica, existen algunos centros que tienen debilidades en cuanto a acondicionamiento de espacios para trabajar con los reportes, por eso apostamos a la realización de una aplicación web que puede funcionar desde cualquier parte en que el usuario decida acceder a completar los formularios. El proceso actual consiste en que el equipo técnico del SAI completa las informaciones del formulario mientras la plataforma mantiene habilitada estos reportes semanales, en el sistema estas informaciones se organizan para que luego el equipo de analistas de DIGEPI reciben la información en tableros de mando y realizan los análisis correspondientes.

2.5. Descripción del Producto

a) Modelo del producto

- Gestión de Usuarios
- Gestión de formularios
- Gestión de datos y procesos
- Gestión de tableros estadísticos

b) Perspectiva del producto

La aplicación web propuesta permitirá unificar toda la información estadística generada por cada centro de salud de la república dominicana, creando una nuevo flujo de información que agilizará el proceso de la toma de decisiones basadas en evidencias y servirá como un instrumento de prevención. Con relación a la situación actual, la aplicación web no reemplaza ninguna de las actividades que realizan los centros de salud, sino que será un nuevo método de registro y notificación de casos epidemiológicos que por ley el centro está obligado a reportar.

c) Resumen de beneficios del sistema.

A continuación, se describe un listado con los beneficios que obtendrá DIGEPI a partir del producto:

- Reducirá los errores de entrada de información.
- Agiliza el proceso de consolidación de la información.
- El personal técnico de DIGEPI podrá analizar la información en tiempo real.
- Los encargados del centro podrán tener un mejor control de lo que reportan.

d) Supuestos y dependencias.

Supuestos:

1. Los usuarios deben poseer una computadora, celular o tablet con acceso a internet para interactuar con la aplicación.
2. La aplicación web deberá estar alojada en un servidor de aplicaciones.
3. Los centros de salud deben tener un usuario habilitado en la plataforma.

Dependencias:

Para que los usuarios puedan utilizar la aplicación web, es necesario cumplir con todos los supuestos anteriores.

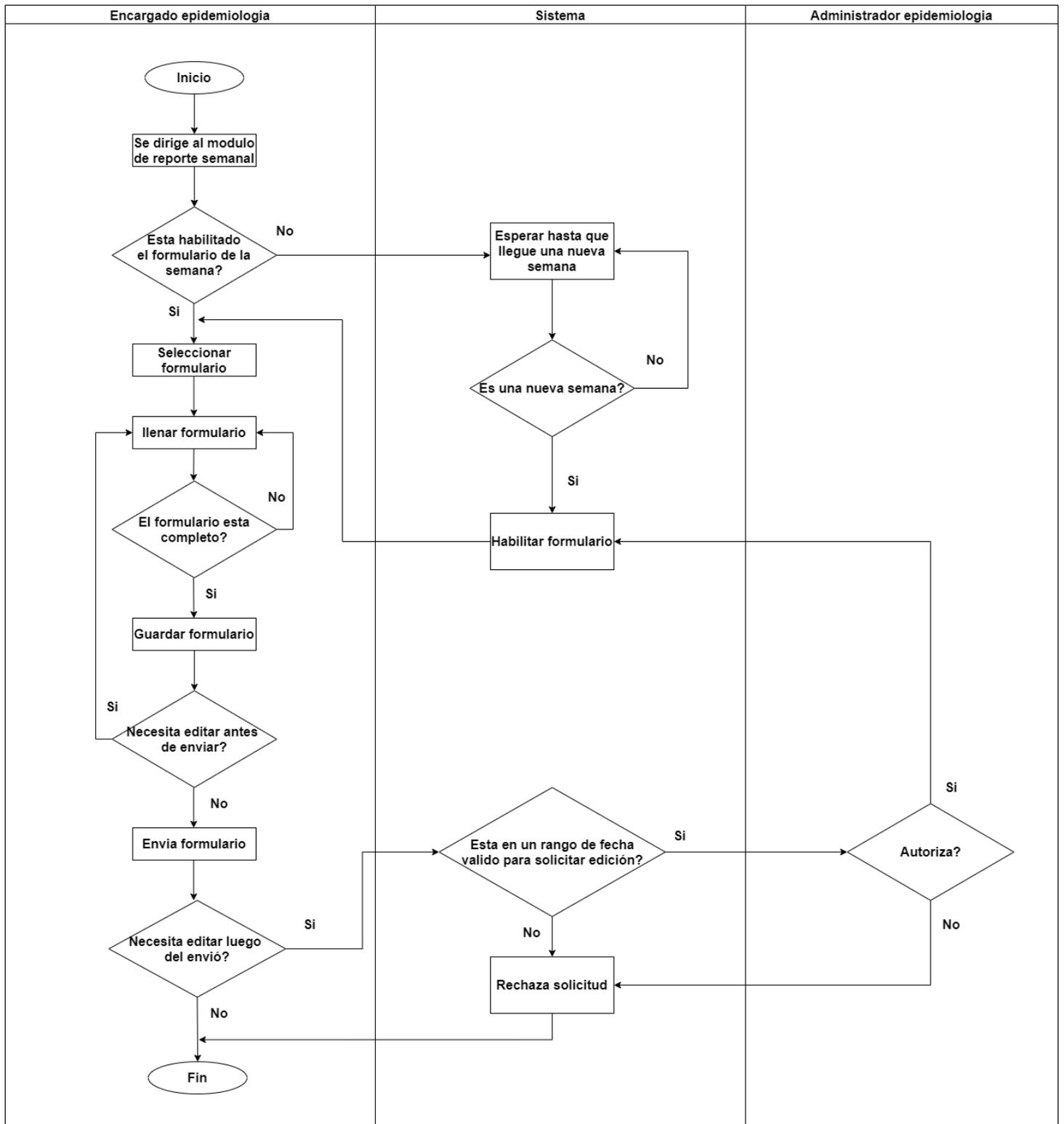
Para que los formularios de reportes se habiliten se debe cumplir el periodo de la semana epidemiológica establecida.

e) Interacción con el sistema

Diagrama de flujo que representa la secuencia de pasos en el escenario principal del sistema, el cual corresponde con el proceso de envío de los formularios semanalmente.

En esta representación se puede observar el proceso que lleva a cabo el encargado epidemiológico desde que el formulario es habilitado por el sistema en la semana correspondiente, hasta que lo completa y lo envía.

También es posible visualizar el proceso alternativo en caso de que sea requerida una edición de un formulario que ya ha sido enviado.



2.6 Indicadores importantes para el proyecto.

Los indicadores más importantes que figuran en el reporte de epidemiología son; Dengue, Malaria, Enfermedad febril, Infección respiratoria y Leptospirosis.

Estos indicadores son los tomados en cuenta para la construcción de los reportes que mostrarán en los Tableros de Tendencias epidemiológicas

Indicador Dengue:

El reporte de los indicadores de vigilancia de Dengue según provincia de residencia de los casos, permite visualizar por semana epidemiológica las provincias afectadas, la cantidad de casos sospechosos, los graves y las defunciones provocadas; por ultimo la totalidad de la afecciones a nivel nacional.

Provincia		Dengue																				Alerta y tendencia		
		Casos Sospechosos						Incidencia acumulada x 100,000 h		Casos Graves						Número de defunciones							Tasa de letalidad (por 100 casos)	
		SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27				SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27		SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27			SE 1 - 27	
		2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021		2020	2021
El Distrito Nacional		1	1	10	8	248	74	46.67	13.50	0	0	1	2	15	9	0	0	0	0	2	1	0.8	1.4	

Figura 02 Indicador de Dengue

Indicador Malaria:

El reporte de los indicadores de vigilancia de Malaria según provincia de residencia de los casos, permite visualizar por semana epidemiológica las provincias afectadas, la cantidad de casos confirmados y las defunciones provocadas; por último la totalidad de las afecciones a nivel nacional.

Fig. 9.- Indicadores de vigilancia de malaria según provincia de residencia de los casos. 2020-2021

Provincia	Malaria																	
	Casos confirmados						Incidencia acumulada x 100,000 h		Número de defunciones						Tasa de letalidad (por 100 casos)		Alerta y tendencia	
	SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27		2020	2021	SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27		SE 1 - 27			
	2020	2021	2020	2021	2020	2021			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2021	
01 Distrito Nacional	0	1	3	1	225	23	42.3	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	↓

Figura 03 Indicador de Malaria

Indicador Enfermedad Febril Respiratoria:

El reporte de los indicadores de vigilancia de episodios de enfermedad respiratoria aguda según provincia de residencia de los casos, permite visualizar por semana epidemiológica las provincias afectadas, la enfermedad febril respiratoria de vías altas y enfermedad febril respiratoria de vías bajas; por último la totalidad de la afecciones a nivel nacional.

Fig.10 - Indicadores de vigilancia de episodios de enfermedad respiratoria aguda según provincia de atención. 2020 - 2021

Provincia	Enfermedad febril respiratoria de vías altas						Enfermedad febril respiratoria de vías bajas*						% de variación **	Incidencia acumulada episodios/ 100,000 h	
	SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27		SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27			2020	2021
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021			
01 Distrito Nacional	1864	2639	7708	12147	68714	68556	984	785	4115	3460	24809	32699	-16%	4668.3	5964.3

Figura 04 Indicador Enfermedad Febril Respiratoria

Indicador Leptospirosis

El reporte de los indicadores de vigilancia de Leptospirosis según provincia de residencia de los casos, permite visualizar por semana epidemiológica las provincias afectadas, los casos sospechosos y el número de defunciones; por último la totalidad de las afecciones a nivel nacional.

Fig. 12.- Indicadores de vigilancia de leptospirosis según provincia de residencia de los casos. 2020-2021

Provincia	Leptospirosis																
	Casos Sospechosos						Incidencia acumulada x 100,000 h		Número de defunciones						Tasa de letalidad (por 100 casos)		Alerta y tendencia
	SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27				SE 27		SE 24 - 27		SE 1 - 27		SE 1 - 27		
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2021
01 Distrito Nacional	0	0	0	0	10	8	1.9	1.5	0	0	0	0	2	1	20.0	12.5	

Figura 05 Indicador Enfermedad Febril Respiratoria

2.7. Descripción de módulos

Módulos requeridos:

- Gestión de Usuarios / autenticación
 - Se encarga de la creación, modificación e inhabilitación de los usuarios y sus permisos en la aplicación web.
- Gestión de Reportes
 - Se encarga de las secciones de visualizaciones de datos, el acceso a los tableros de datos que estarán disponible y la posibilidad de su manipulación.
- Gestión de Formularios
 - Se encarga de administrar los formularios disponibles para su registro, modificación y edición.

2.8. Restricciones

Para esta aplicación considerarse como realizada, debe tener construido los módulos mencionados anteriormente.

Si se desean aplicar cambios en relación a la forma y proceso de recolección de datos, debe proponerse y contar con la aprobación del ministerio de Salud Pública.

2.9. Estándares aplicables

- La tecnología para el desarrollo de la aplicación debe basarse en Windows
- El servidor a utilizar debe ser propiedad del Ministerio de Salud Pública.
- Para la comunicación cliente - servidor se utilizará el Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto o HTTPS por sus siglas en inglés (Hypertext Transfer Protocol Secure).
- Para el desarrollo de los Dashboard, se debe utilizar una herramienta de Business Intelligence, como Microsoft Power BI.

2.10. Características de Sistema

a) Requerimientos de Desempeño

- El tiempo máximo de espera para cargar un formulario no debe ser más de 5 segundos.
- El tiempo de respuesta al hacer clic en guardar formulario debe ser de máximo 8 segundos.
- Cantidad máxima de bajas por mantenimiento al año será de 4 veces.
- El tiempo máximo fuera de línea por mantenimiento será de 5 horas.

b) Requerimientos de Documentación

- Se debe desarrollar un manual de Usuario Administrativo
- Se debe desarrollar un manual de ayuda en línea - consumidor final
- Se debe crear una guía técnica de instalación e implementación de la Aplicación Web

2.11. Requerimientos de Ambiente

Requerimientos de Hardware	
Tipo	Detalle
Servidor	Servidor Azure Web Apps Dos a cuatro Núcleos 4 a 6 GB de RAM 10 a 20 GB de Almacenamiento Ubicación: Región central o del este de EE.UU.
Ordenadores	Windows 7 o superior Procesador de 1.5 a 2.5 GHz 4 GB de RAM Navegador de internet (IE 7+, GC 60+, Mozilla 50+, Safari 9+) Conexión a internet estable de 1 Mb/s

2.12. Manual de usuario

Manual de Usuario - Cómo utilizar la Aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en los centros de salud en la República Dominicana. Este será un manual que estará disponible de manera digital y se realizarán actualizaciones conforme a los nuevos cambios se vayan agregando.

a) Ayuda en línea

Se estará utilizando una plataforma adicional para administrar las solicitudes de soporte, esta plataforma llamada Help Desk permitirá a los usuario canalizar sus solicitudes y reportar los inconvenientes que tengan con la herramienta.

b) Guía de implementación técnica de la aplicación

Se creará una guía de instalación para la aplicación web la que contenga los pasos a seguir para implementar la aplicación en un servidor de aplicaciones.

2.13 Desarrollo de Aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en los centros de salud en la República Dominicana

2.13.1 Recopilación de requisitos

A partir de las investigaciones realizadas y observaciones al sistema actual de vigilancia epidemiológica se elaboró la siguiente tabla de requerimientos y criterios de aceptación:

Módulo	Requerimiento	Criterio de aceptación
Gestión de usuario	Agregar usuario. Modificar usuario. Eliminar usuario. Editar Usuario. Restablecer contraseñas.	Solo se puede crear un usuario por centro de salud. Solo el administrador puede realizar eventos de gestión de usuario.

Gestión de formularios	Agregar formulario EPI1. Agregar Formulario EPI2. Registrar datos Modificar formularios. Habilitar formulario para registro.	El formulario solo debe estar habilitado para reportar las semanas epidemiológica de acuerdo al calendario de DIGEPI Todos los campos deben estar llenos para poder enviar los datos
Gestión de dashboard y reportes	Agregar reportes. Ver reportes. Manipular reportes. Descargar reportes.	Debe contener al menos los datos esenciales de los formularios EPI-1 y EPI-2

A partir de la información generada en la etapa anterior, se procedió a realizar el análisis y diseño del sistema propuesto

2.13.2 Análisis y diseño del sistema propuesto

Primeramente se definen las entidades más importantes que controlan toda la información necesaria de la base de datos:

- a) **Usuario:** En esta entidad de la base de datos se almacenarán todos los usuarios y sus informaciones, incluyendo sus relaciones con el tipo de usuario y centro de salud al que pertenece el mismo.

- b) **Tipos de usuario:** Esta entidad identifica el tipo del usuario para así asignar en el sistema que tipo de acceso, permisos y roles el mismo va a desempeñar.
- c) **Formularios:** Esta entidad de la base de datos lista los formularios que se van a utilizar para llenar en la plataforma.
- d) **Variables formularios:** En esta entidad podemos almacenar todas las variables que corresponden a un formulario en específico, esto permitirá la dinamización y edición oportuna de los campos que componen un formulario.
- e) **Valores formularios:** En esta tabla se almacenarán los valores registrados que se relacionan con las variables de los formularios y a su vez con el formulario identificado.

2.13.3 Diagrama de base de datos

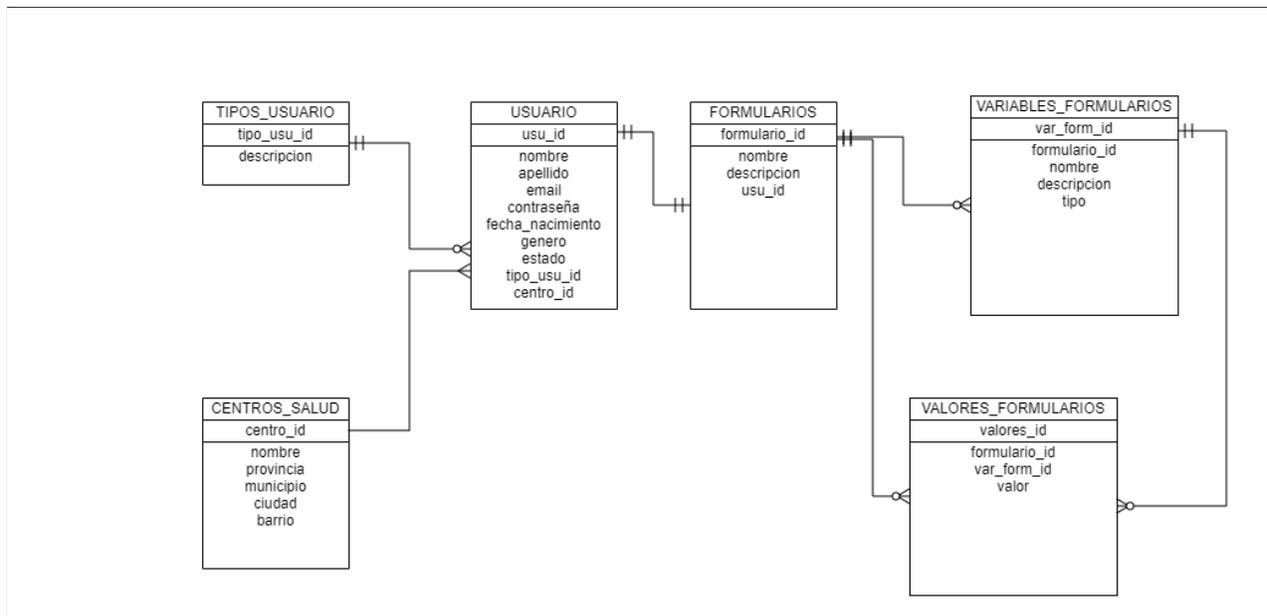


Figura 06 . Diagrama Entidad Relación de Base de datos

En la Figura No. 06 se observa el modelo entidad relación de la base de datos realizado para el proyecto. En este modelo podemos apreciar detalladamente las tablas o entidades que controlan todos los datos de los módulos identificados.

2.13.4 Diagrama de arquitectura de software

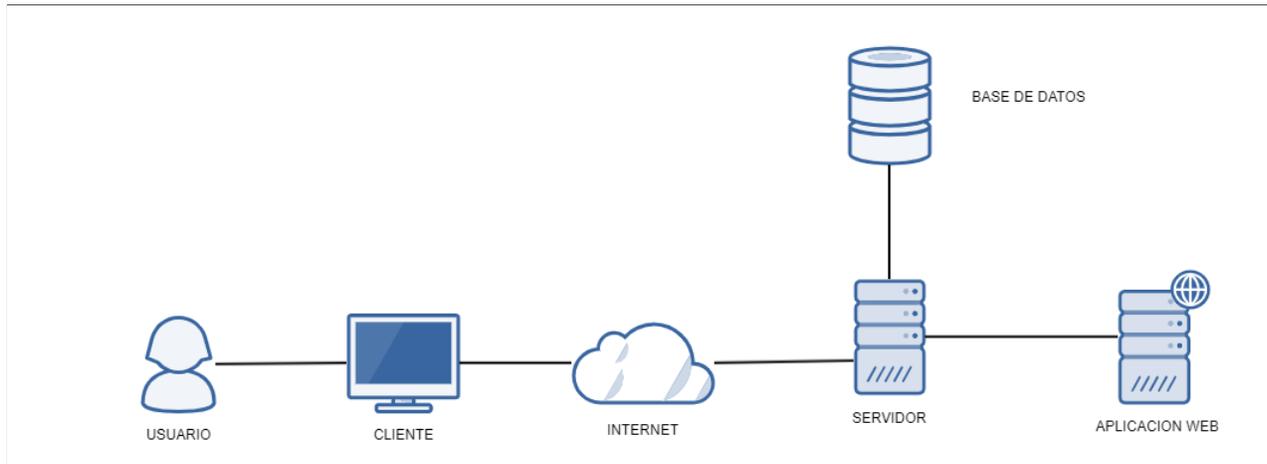


Figura 07. Diagrama de arquitectura de Software.

2.13.5 Diagramas de actividades

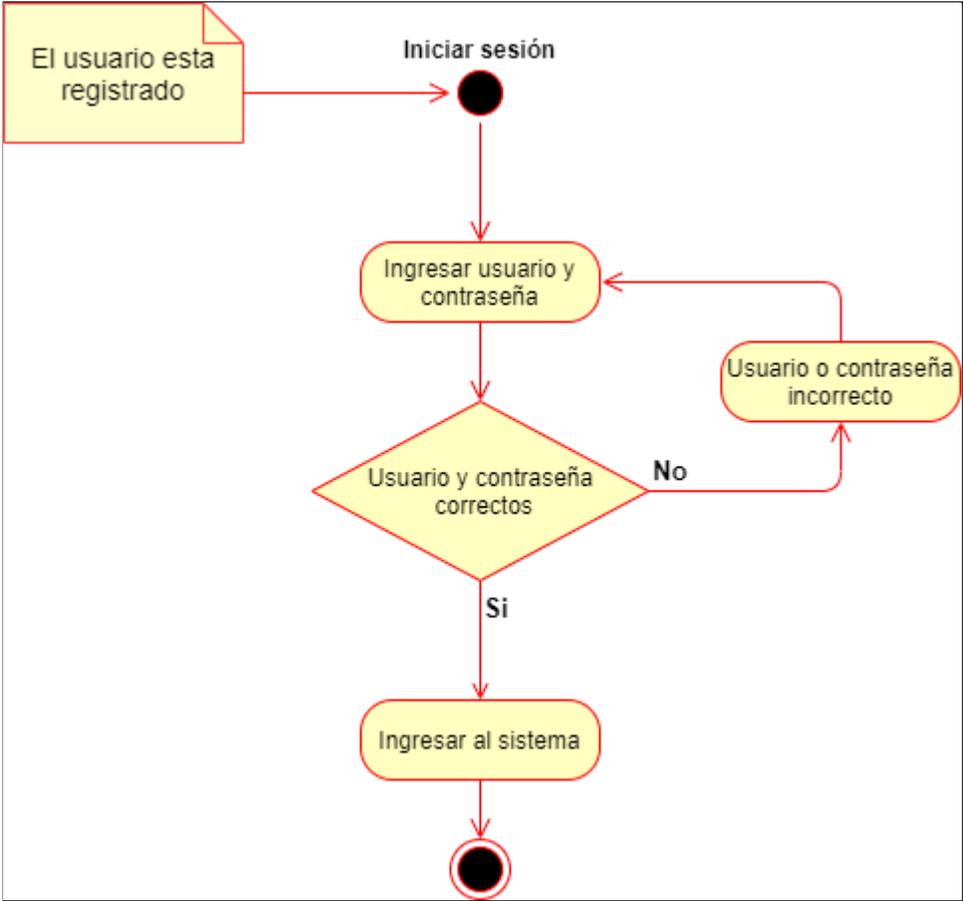


Figura 08 Diagrama de actividad - Iniciar sesión

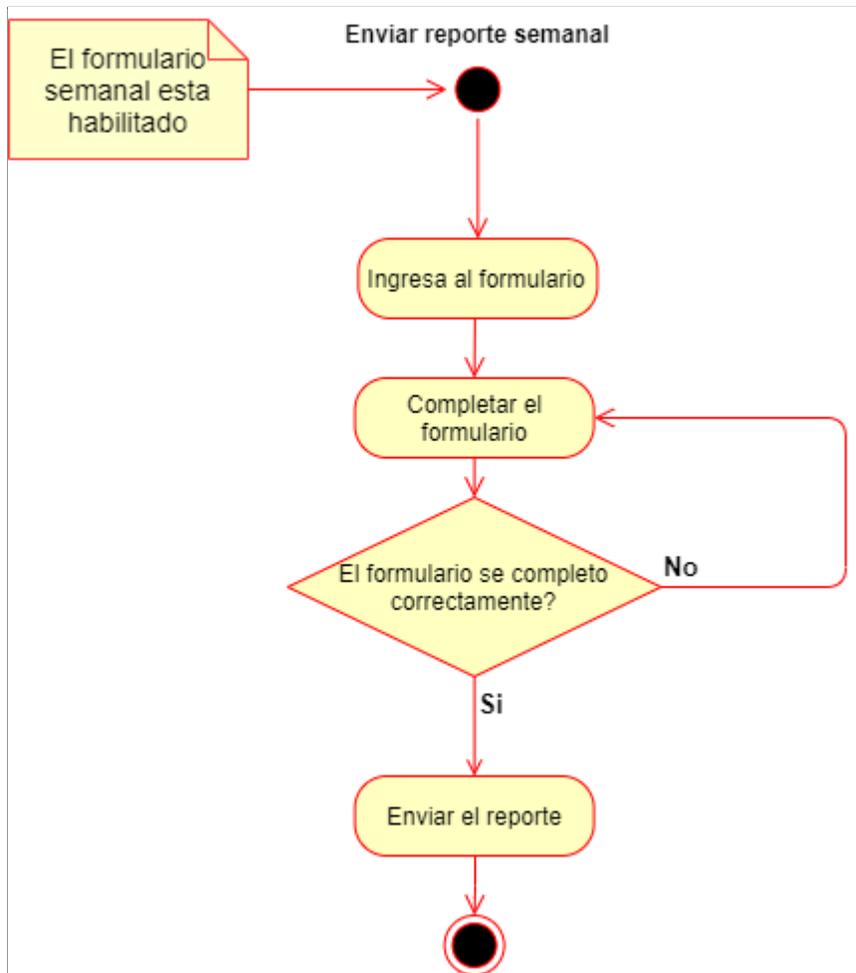


Figura 09 Diagrama de actividad - Enviar reporte semanal

2.13.6 Diagrama de estados

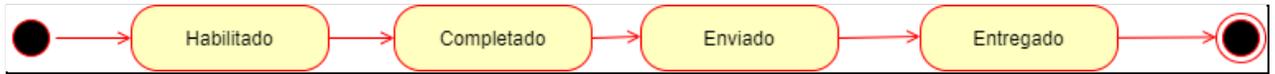


Figura 10 Diagrama de estado - Enviar reporte semanal

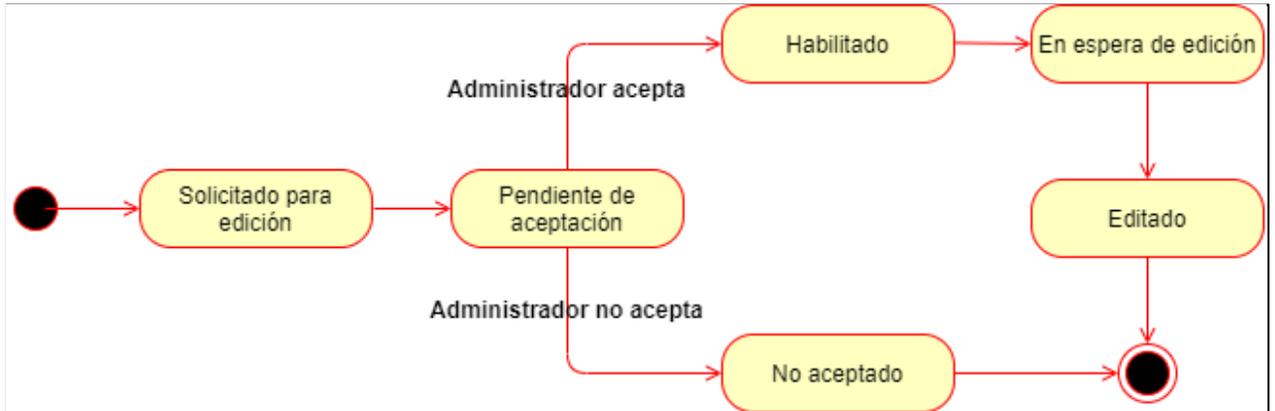


Figura 11 Diagrama de estado - Editar formulario ya enviado

2.13.7 Diagramas de casos de usos

2.13.7.1 Diagrama de caso de uso general

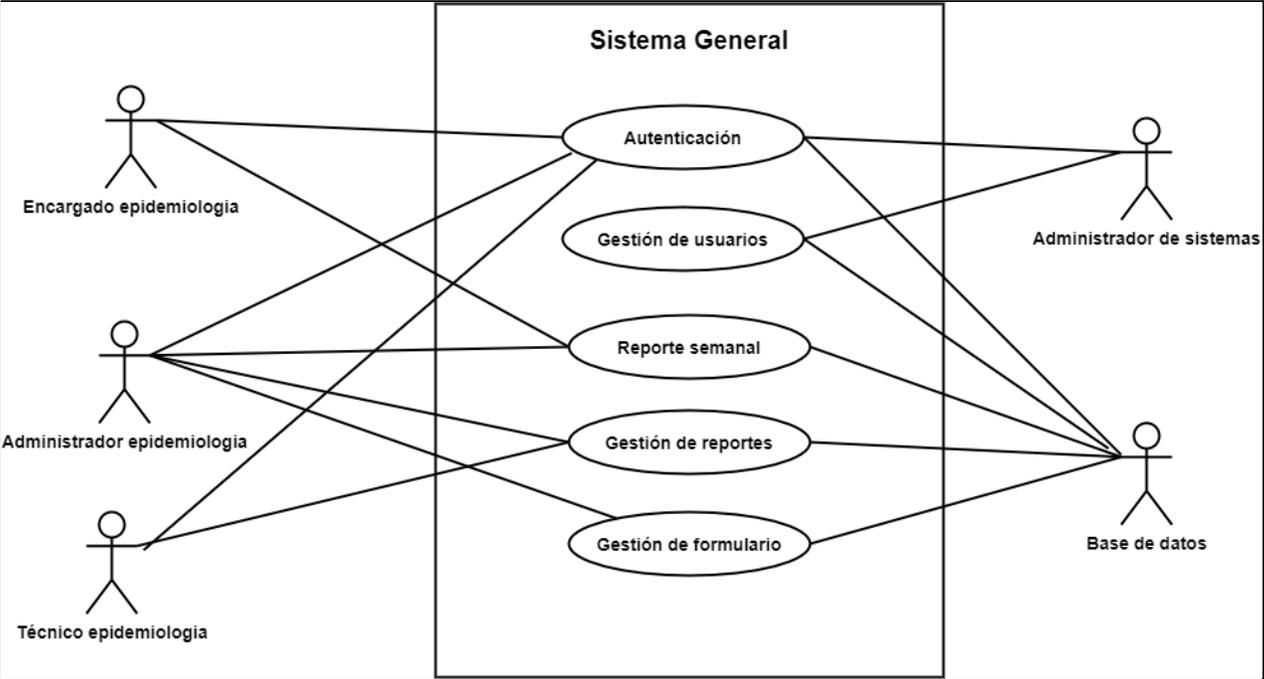


Figura 12 Diagrama de caso de uso general

2.13.7.2 Diagrama de caso de uso módulo Gestión de usuarios

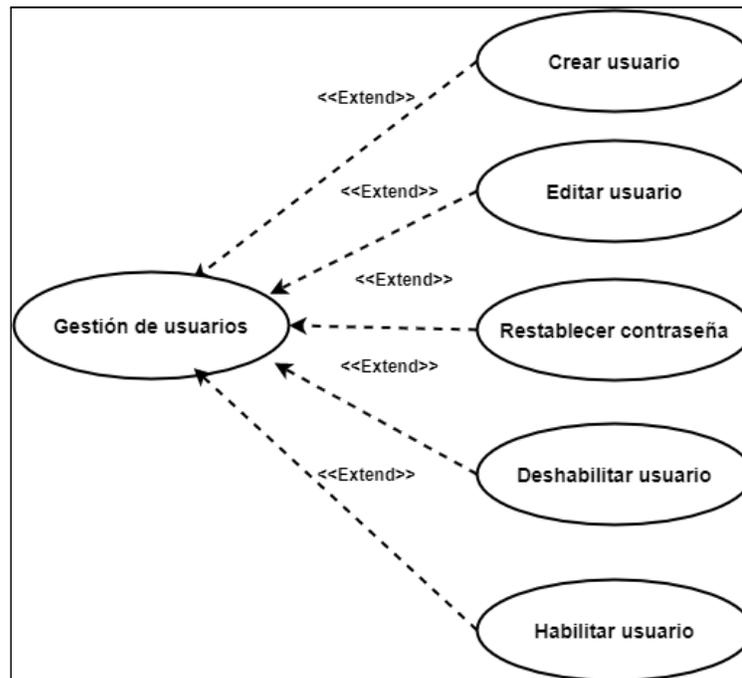


Figura 13 Diagrama de caso de uso - Gestión de usuario

2.13.7.3 Diagrama de caso de uso Autenticación

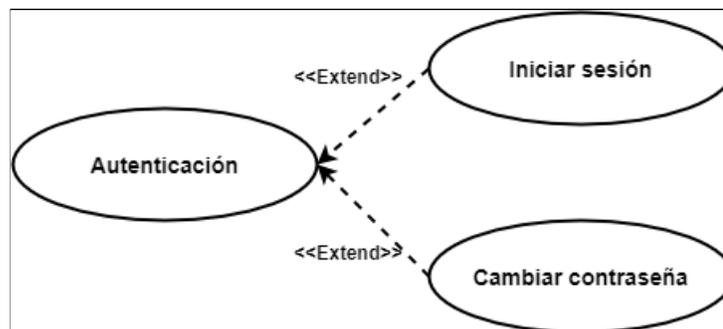


Figura 14 Diagrama de caso de uso - Autenticación

2.13.7.4 Diagrama de caso de uso Reporte semanal

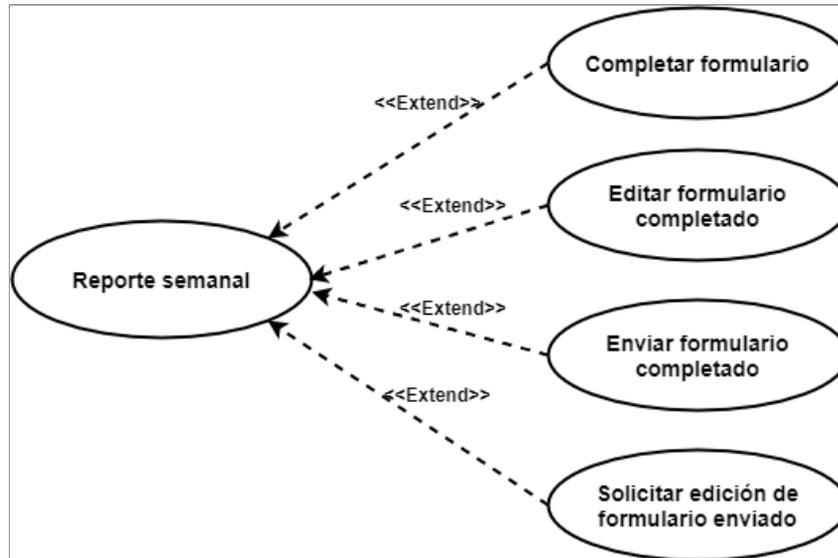


Figura 15 Diagrama de caso de uso -Reporte semanal

2.13.7.5 Diagrama de caso de uso Gestión de reportes

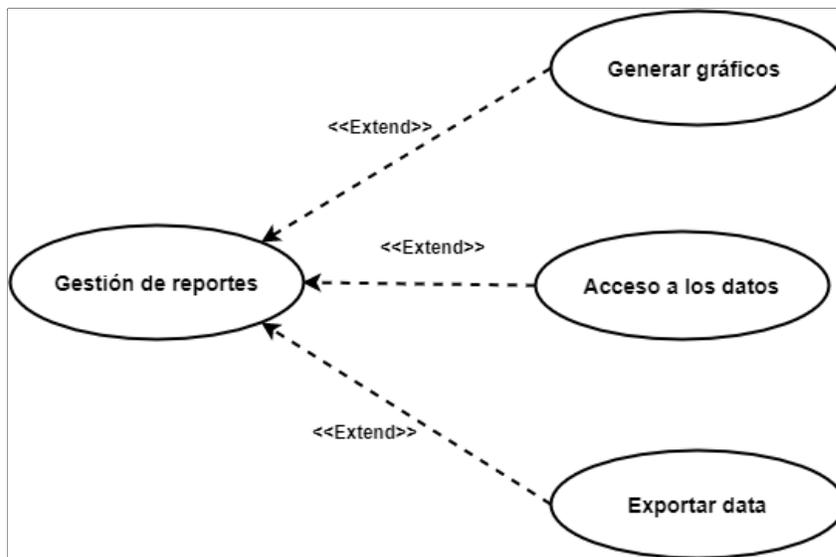


Figura 16 Diagrama de caso de uso -Gestión de reportes

2.13.7.6 Diagrama de caso de uso Gestión de formularios

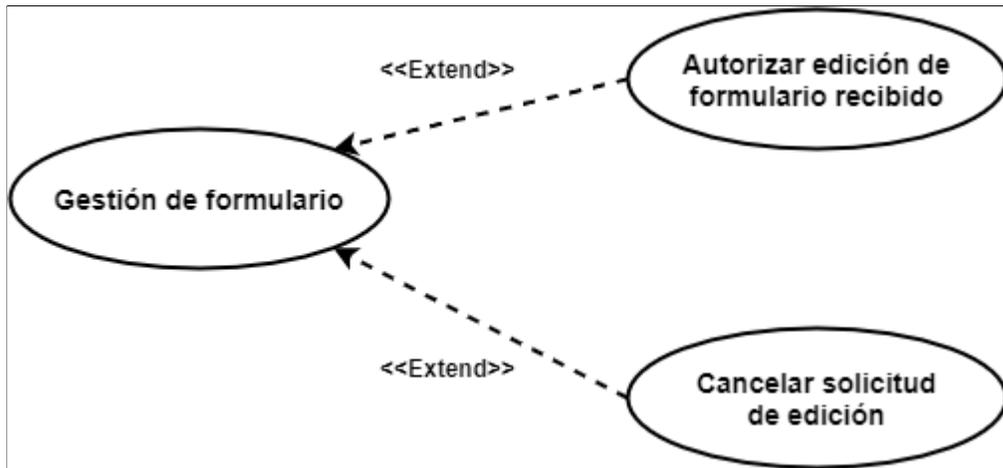


Figura 17 Diagrama de caso de uso -Gestión de formulario

2.13.8 Especificación de caso de uso

2.13.8.1 CUS01 - Creación de usuario

Caso de Uso	Crear usuario	CUS01
Actor (es)	Administrador de sistemas	
Tipo	Básico	
Propósito	Permitir al administrador del sistema crear usuarios	
Referencias	No aplica	

Precondición (es)	No aplica.				
Postcondición	Creación del usuario con éxito				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	31/07/2021	Versión	1.0

Resumen
<p>El caso de uso tiene como punto de partida, el acceso al sistema por parte del administrador de sistemas, luego selecciona la opción de crear usuario y completa los datos requeridos. El sistema valida los datos ingresados y procede a agregar el usuario en la base de datos.</p>

Flujo Básico		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la aplicación web y selecciona la opción "Crear Cuenta".	

FB2		El sistema carga el formulario de registro.
FB3	El usuario llena el formulario y hace clic en "Guardar".	
FB4		El sistema valida que todos los campos requeridos han sido completados correctamente y que se haya agregado un correo electrónico de recuperación.
FB5		El sistema genera el usuario en base a la información introducida y lo agrega en la base de datos; el sistema notifica por pantalla que "el proceso fue realizado con éxito".

Flujos Alternos		
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción "Cancelar"		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema

FA1.1	El usuario selecciona "Cancelar".	
FA1.2		El sistema envía al usuario a la página principal.

Flujos de Error		
FE1 en FB3: Los datos ingresados no cumplen con el formato requerido en algún campo.		
FE1	El usuario introduce datos con un formato distinto al requerido por el sistema y presiona la opción "Guardar"	
FE2		El sistema muestra un mensaje de error que indica que se introdujeron datos con un formato incorrecto y resalta los campos a corregir según el formato requerido.

2.13.8.2 CUS02 – Editar usuario

Caso de Uso	Editar usuario	CUS02			
Actor (es)	Administrador de sistemas				
Tipo	Básico				
Propósito	Permitir al administrador de sistemas modificar la información de un usuario.				
Referencias	CUS01,CUS05				
Precondición (es)	Haber creado un usuario y haber iniciado sesión.				
Postcondición	Modificar los datos de un usuario.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen

El punto de inicio de este caso de uso es cuando el administrador de sistemas selecciona un usuario en el módulo de “gestión de usuario” y hace clic en la opción de “Editar”, luego procede con la edición de los campos de interés para posteriormente presionar “Guardar”. El sistema muestra un mensaje de confirmación para los datos modificados y cuando el administrador acepta, el sistema valida los datos, los actualiza y muestra un mensaje de “cambios efectuados con éxito”.

Flujo Básico		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario está dentro del sistema y en el módulo “gestión de usuario” selecciona uno y hace clic en la opción de “Editar”.	
FB2		El sistema despliega el formulario con los campos editables y las opciones de guardar y cancelar.
FB3	El usuario modifica la información en el formulario y pulsa la opción “Guardar”	

FB4		El sistema despliega un mensaje de confirmación: “¿Desea guardar los cambios realizados?”
FB5	El usuario selecciona la opción “Sí”.	
FB6		El sistema valida los campos y continua con el almacenamiento.
FB7		El sistema muestra el mensaje: “cambios efectuados con éxito.” y cierra el formulario de edición.

Flujos Alternos		
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción “Cancelar”		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona la opción “Cancelar”	

FA1.2		El sistema cierra el formulario de edición.
-------	--	---

Flujos de Error		
FE1 en FB2: Datos no corresponden con el formato de validación.		
FE1.1	El usuario introduce datos erróneos en los campos y hace clic la opción "Guardar"	
FE1.2		El sistema muestra un mensaje de error que indica que se introdujeron datos con un formato incorrecto y resalta los campos a corregir según el formato requerido.

2.13.8.3 CUS03 – Restablecer contraseña

Caso de Uso	Restablecer contraseña	CUS03
Actor (es)	Administrador de sistemas	

Tipo	Básico				
Propósito	Permitir al administrador de sistemas restablecer la contraseña de un usuario en caso que la haya olvidado y así poder asignarle otra.				
Referencias	CUS01, CUS05				
Precondición (es)	Que el usuario haya sido creado y que haya iniciado sesión.				
Postcondición	Restablecimiento de la contraseña con éxito.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen
<p>Este caso de uso inicia cuando el administrador de sistemas selecciona un usuario en el módulo de “gestión de usuario” y luego hace clic en la opción de "Restablecer contraseña". Posteriormente, el sistema muestra un cuadro donde indica que se aplicará una contraseña provisional que será enviada al correo electrónico del usuario y que deberá ser cambiada en un próximo inicio de sesión. El administrador de sistemas presiona “Aceptar”; el sistema restablece la contraseña y envía el correo.</p>

Flujo Básico		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario está dentro del sistema y en el módulo “gestión de usuario” selecciona uno y hace clic en la opción “restablecer contraseña”.	
FB2		El sistema muestra una cuadro donde indica que se aplicará una contraseña provisional que debe ser cambiada en el próximo inicio de sesión.
FB3	El usuario procede a hacer clic en “aceptar”.	
FB4		El sistema restablece la contraseña y envía un correo electrónico con la contraseña provisional al usuario al cual se le aplicó dicho cambio.

Flujos Alternos		
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción "Cancelar"		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona la opción "Cancelar".	
FA.2		El sistema omite el proceso de restablecimiento de contraseña.

Flujos de Error
No aplica

2.13.8.4 CUS04 – Deshabilitar usuario

Caso de Uso	Deshabilitar usuario	CUS04
Actor (es)	Administrador de sistemas	

Tipo	Básico				
Propósito	Permitir al administrador de sistemas inhabilitar a un usuario.				
Referencias	CUS01, CUS05				
Precondición (es)	Tener un usuario creado y haber iniciado la sesión.				
Postcondición	Cuenta cerrada exitosamente.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen
<p>Este caso de uso inicia cuando el administrador de sistemas selecciona un usuario en el módulo de “gestión de usuario” y hace clic en la opción “Deshabilitar”, posteriormente el sistema muestra un mensaje de confirmación y el administrador selecciona “si”. El sistema guarda el cambio he indica “El usuario fue deshabilitado”.</p>

Flujo Básico		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el usuario está dentro del sistema, selecciona un usuario en el módulo de “Gestion de usuarios” y hace clic en la opción “Deshabilitar”.	
FB2		El sistema muestra el mensaje de confirmación: “¿Está seguro de que desea deshabilitar?”
FB3	El usuario selecciona “Sí”.	
FB4		El sistema inhabilita al usuario.

Flujos Alternos		
FA1 en FB3: El usuario selecciona “Cancelar”		
Paso	Administrador de sistemas	Sistema

FA1.1	El usuario selecciona la opción "Cancelar"	
FA.2		El sistema omite deshabilitar.

Flujos de Error
No aplica

2.13.8.5 CUS05 – Iniciar sesión

Caso de Uso	Iniciar sesión	CUS05
Actor (es)	Usuario	
Tipo	Básico	
Propósito	Permitir al usuario iniciar la sesión utilizando su usuario ya creado.	
Referencias	CUS01	

Precondición (es)	El usuario debe haber sido creado.				
Postcondición	Iniciar la sesión de manera exitosa.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen
<p>El punto de partida de este caso de uso es cuando el usuario se dirige a la página de inicio de sesión del sistema y allí procede a ingresar el usuario y contraseña creados previamente, posteriormente el sistema valida los datos suministrados y carga la página principal.</p>

Flujo Básico		
Paso	Usuario	Sistema

FB1	Este caso de uso inicia cuando el usuario se encuentra en la página de inicio de sesión, ingresa sus credenciales y hace clic en la opción "Iniciar sesión".	
FB2		El sistema valida los datos introducidos y carga la página principal.

Flujos Alternos
No aplica

Flujos de Error
FE1 en FB1: Los datos no corresponden con los almacenados en la base de datos.

FE1.1	El usuario introduce datos incorrectos y hace clic en “Iniciar sesión”	
FE1.2		El sistema muestra el error “Usuario o contraseña incorrecta”.

2.13.8.6 CUS06 – Cambiar contraseña

Caso de Uso	Cambiar contraseña	CUS06
Actor (es)	Usuario	
Tipo	Básico	
Propósito	Permitir a un usuario cambiar su contraseña.	
Referencias	CUS01, CUS05	
Precondición (es)	Haber creado un usuario y haber iniciado la sesión	

Postcondición	Cambio de contraseña.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen
<p>Este caso de uso inicia cuando el usuario hace clic en la opción cambiar contraseña, luego el sistema solicita que se ingrese la contraseña actual y la nueva contraseña; el usuario procede ingresando los datos solicitados y haciendo clic en “Guardar”. Por último, el sistema valida los datos introducidos, almacena el cambio en la base de datos y muestra en pantalla el mensaje “Cambio realizado con éxito”.</p>

Flujo Básico		
Paso	Usuario	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el usuario está dentro del sistema y se dirige a la opción “Cambiar Contraseña”	

FB2		El sistema carga una ventana donde solicita al usuario introducir su contraseña actual y la nueva.
FB3	El usuario ingresa la contraseña actual y la nueva y hace clic en el botón "Guardar".	
FB4		El sistema pregunta al usuario: "Está seguro que desea cambiar su contraseña?"
FB5	El usuario selecciona "Sí".	
FB6		El sistema valida que la contraseña actual corresponde y que la nueva cumpla con los requisitos.
FB7		El sistema arroja el mensaje "contraseña actualizada con éxito"

Flujos Alternos
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción "Cancelar"

Paso	Usuario	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona la opción "Cancelar"	
FA.2		El sistema omite el cambio de contraseña y regresa a la página principal.

Flujos de Error		
FE1 en FB3: Datos no cumplen con lo requerido (formato o contraseña incorrecta).		
FE1.1	El usuario introduce datos que no cumplen con lo requerido por el sistema y hace clic en la opción "Guardar".	
FE1.2		El sistema arroja un mensaje de error: "Contraseña actual incorrecta o la nueva contraseña no cumple con el formato requerido".

2.13.8.7 CUS07 – Completar formulario

Caso de Uso	Completar formulario	CUS07			
Actor (es)	Encargado epidemiología				
Tipo	Básico				
Propósito	Permitir al usuario completar el formulario de reporte.				
Referencias	CUS01, CUS05				
Precondición (es)	Haber creado un usuario y haber iniciado la sesión				
Postcondición	completar el formulario.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el encargado de epidemiología se encuentra en el módulo de “reporte semanal” selecciona uno de los formularios y hace clic en completar, luego el sistema cargará el formulario y el usuario procederá con el ingreso de los datos para posteriormente hacer clic en “guardar”. El sistema valida los datos ingresados, los almacena en la base de datos y muestra el mensaje “formulario guardado”.

Flujo Básico		
Paso	Usuario	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona uno de los dos formularios habilitados para la semana y selecciona la opción “Completar”.	
FB2		El sistema carga el formulario.
FB3	El usuario completa el formulario ingresando los datos recopilados en la semana y presiona el botón “guardar”.	

FB4		El sistema pregunta al usuario: “Está seguro que desea guardar?”
FB5	El usuario selecciona “si”.	
FB6		El sistema valida que se hayan completado los campos con el formato correspondiente.
FB7		El sistema muestra el mensaje “formulario guardado” y los datos almacenados en la base de datos.

Flujos Alternos		
FA1 en FB5: El usuario selecciona la opción “Cancelar”		
Paso	Usuario	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona la opción “Cancelar”	
FA1.2		El sistema omite el guardado y permanece en el formulario.

Flujos de Error		
FE1 en FB3: El usuario introduce datos que no cumplen con el formato.		
FE1.1	El usuario ingresa datos que no cumplen con lo requerido por el sistema y hace clic en la opción "Guardar".	
FE1.2		El sistema arroja un mensaje de error resaltando los campos que contienen datos que no cumplen con el formato requerido.

2.13.8.8 CUS08 – Editar formulario

Caso de Uso	Editar formulario	CUS08
Actor (es)	Encargado epidemiología	
Tipo	Básico	

Propósito	Permitir al usuario editar un formulario que ha sido completado y guardado.				
Referencias	CUS01, CUS05, CUS07				
Precondición (es)	Haber creado un usuario, haber iniciado la sesión y haber completado el formulario.				
Postcondición	Editar formulario que ha sido guardado.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha		Versión	1.0

Resumen
<p>Este caso de uso inicia cuando el encargado de epidemiología se encuentra en módulo de “reporte semanal” y selecciona un formulario que ya ha sido guardado y hace clic en “Editar”, luego el sistema cargará el formulario y el usuario procederá con la edición de los datos o agrega nueva información; posteriormente hace clic en “guardar”. El sistema valida los datos ingresados, los almacena en la base de datos y muestra el mensaje “formulario guardado”.</p>

Flujo Básico		
Paso	usuario	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona un formulario que ya ha sido guardado y hace clic en "Editar".	
FB2		El sistema carga el formulario.
FB3	El usuario edita o agrega los datos de interés y luego hace clic en "guardar".	
FB4		El sistema pregunta al usuario: "Está seguro que desea guardar?"
FB5	El usuario selecciona "si".	
FB6		El sistema valida que se hayan completado los campos con el formato correspondiente.
FB7		El sistema muestra el mensaje "formulario guardado" y los datos almacenados en la base de datos.

Flujos Alternos		
FA1 en FB3: El usuario selecciona "Cerrar formulario".		
Paso	Usuario	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona "Cerrar formulario"	
FA1.2		El sistema pregunta al usuario "Está seguro que desea salir del formulario?" e indica que "Se perderán los datos que no han sido guardados".
FA1.3	El usuario presiona "sí".	
FA1.4		El sistema regresa a la página de selección de formulario.
FA2 en FB5: El usuario selecciona la opción "Cancelar"		
Paso	Usuario	Sistema
FA2.1	El usuario selecciona la opción "Cancelar"	

FA2.2		El sistema omite el guardado y permanece en el formulario.
-------	--	--

Flujos de Error		
FE1 en FB3: El usuario introduce datos que no cumplen con el formato.		
FE1.1	El usuario ingresa datos que no cumplen con lo requerido por el sistema y hace clic en la opción "Guardar".	
FE1.2		El sistema arroja un mensaje de error resaltando los campos que contienen datos que no cumplen con el formato requerido.

2.13.8.9 CUS09 – Enviar formulario

Caso de Uso	Enviar formulario	CUS09			
Actor (es)	Encargado epidemiología				
Tipo	Básico				
Propósito	Permitir al usuario envíe un formulario que ha sido completado y guardado.				
Referencias	CUS01, CUS05, CUS07				
Precondición (es)	Haber creado un usuario, haber iniciado la sesión y haber completado el formulario.				
Postcondición	Enviar formulario.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el encargado de epidemiología se encuentra en módulo de “reporte semanal” y selecciona un formulario que ya ha sido guardado y hace clic en “Enviar”, luego el sistema pregunta si está seguro de que “Desea enviar” y el usuario acepta. Por último, el sistema almacena los datos, arroja el mensaje “Formulario enviado con éxito” y deshabilita el formulario de la semana.

Flujo Básico		
Paso	usuario	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona un formulario que ya ha sido guardado y hace clic en “Enviar”.	
FB2		El sistema pregunta “Desea enviar”.
FB3	El usuario selecciona “aceptar”.	
FB4		El sistema almacena los datos y muestra el mensaje “Formulario enviado con éxito”

FB5		El sistema deshabilita el formulario enviado impidiendo ediciones.
-----	--	--

Flujos Alternos		
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción "Cancelar"		
Paso	Usuario	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona la opción "Cancelar"	
FA1.2		El sistema omite el envío del formulario.

Flujos de Error
No aplica

2.13.8.10 CUS10 – Solicitar edición de formulario enviado

Caso de Uso	Solicitar edición de formulario enviado	CUS10			
Actor (es)	Encargado epidemiología				
Tipo	Básico				
Propósito	Permitir al usuario solicitar al administrador epidemiológico la edición de un formulario que ya haya sido enviado.				
Referencias	CUS01, CUS05, CUS07, CUS09				
Precondición (es)	Haber creado un usuario, haber iniciado la sesión, haber completado el formulario y haber guardado el formulario.				
Postcondición	solicitar la edición de un formulario enviado.				
Autores	Jose Luis, Ismael, David	Fecha	13/06/2021	Versión	1.0

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el encargado de epidemiología se encuentra en el módulo de “reporte semanal” y selecciona la opción “Solicitar edición de formulario enviado”, luego el usuario selecciona el que le interesa y hace clic en “Solicitar”, posteriormente el sistema muestra una ventana donde solicita especificar el motivo; el usuario introduce el motivo y hace clic en enviar solicitud.

Flujo Básico		
Paso	usuario	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción “Solicitar edición de formulario enviado”.	
FB2		El sistema carga una lista de los formularios que se pueden solicitar para edición.
FB3	El usuario selecciona el que le interesa y hace clic en “Solicitar”.	
FB4		El sistema muestra una ventana donde el usuario deberá introducir el motivo de la solicitud.

FB5	El usuario inserta el motivo y hace clic en "solicitar".	
FB6		El sistema envía la solicitud al administrador de epidemiología y muestra en pantalla el mensaje "Solicitud enviada".

Flujos Alternos		
FA1 en FB5: El usuario selecciona "Cancelar".		
Paso	Usuario	Sistema
FA1.1	El usuario selecciona "Cancelar"	
FA1.2		El omite la solicitud y regresa a la ventana de reporte semanal.

Flujos de Error
No aplica.

2.13.9 Desarrollo y documentación de interfaz gráfica del sistema

a) Modulo de autenticación de usuario



The screenshot displays a web interface for user authentication. At the top left, there is a grey header bar containing a hamburger menu icon. The main content area is white and features the 'mvp' logo at the top center. Below the logo, the text 'Inicio de Sesión' is centered. A light grey rectangular box is positioned in the center, containing two input fields. The first field is labeled 'Ustuario' (misspelled as 'Ustuario') and has a placeholder text 'Ingrese su Correo'. The second field is labeled 'Contraseña' and has a placeholder text 'Ingrese su Contraseña'.

Figura 18. Modulo autenticacion de usuario

En la pantalla principal se podrá iniciar sesión para ingresar al portal utilizando las credenciales asignadas

b) Módulo de gestión de formularios

☰
REPORTE SEMANAL



Formulario de infome semanal EPI-1



Formulario de infome semanal EPI-2



Solicitar Edición de formulario enviado

Nombre	Tipo	Fecha apertura	Fecha de cierre	Estado	Acccion
Formulario de informe semanal	EPI-2	10-02-2021	17-02-2021	Enviado	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EDITAR ENVIAR </div>
Formulario de informe semanal	EPI-1	10-02-2021	17-02-2021	Habilitado	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EDITAR ENVIAR </div>
Formulario de informe semanal	EPI-2	03-02-2021	10-02-2021	Enviado	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EDITAR ENVIAR </div>
Formulario de informe semanal	EPI-1	03-02-2021	10-02-2021	Enviado	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EDITAR ENVIAR </div>
Formulario de informe semanal	EPI-2	26-01-2021	03-02-2021	Enviado	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EDITAR ENVIAR </div>
Formulario de informe semanal	EPI-1	26-01-2021	03-02-2021	Enviado	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EDITAR ENVIAR </div>

Figura 19. Módulo de gestión de formularios

En esta pantalla podremos visualizar tanto las opciones de creación de informe utilizando los dos modelos de formularios establecidos según corresponda, también podremos destacar en la parte inferior de la pantalla, una tabla con el detalle de informes pendientes y la opción de edición y envío de los mismos.

c) Módulo Formularios

Informe Semanal de Síndromes, Enfermedades y Eventos de Notificación Obligatoria (Epi-1)

Nombre del Centro de Salud: Centro medico universal

provincia: Distrito Nacional

Municipio: Santo Domingo

Seccion/Ciudad: Input Field

Paraje/Barrio: Input Field

Semana Epidemiologica numero: 138

Desde Hasta

Codigo CIE-10: Dropdown

Síndromes, Enfermedades y Eventos: Dropdown

Casos por Grupos de Edad: Dropdown

Guardar

Figura 20. Módulo Formulario

En las pantallas mostradas podremos ver los formularios los cuales se irán completando con las informaciones correspondientes, algunas de manera automatizada utilizando información predeterminada del usuario como parte de la agilización del proceso de llenado de los formularios para obtener así los reportes más rápido.

Módulo gestión de reportes.

a) Reporte - Indicador DENGUE

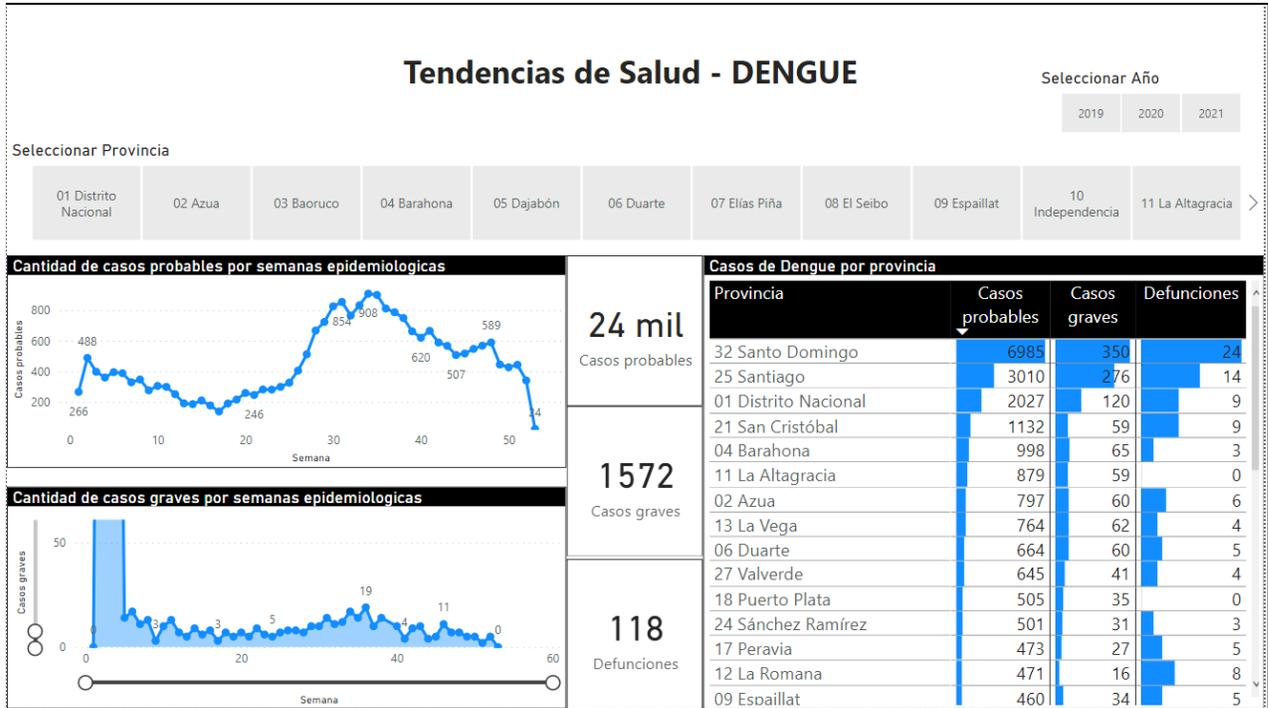


Figura 21. Reporte Indicador Dengue

Reporte - Indicador Malaria

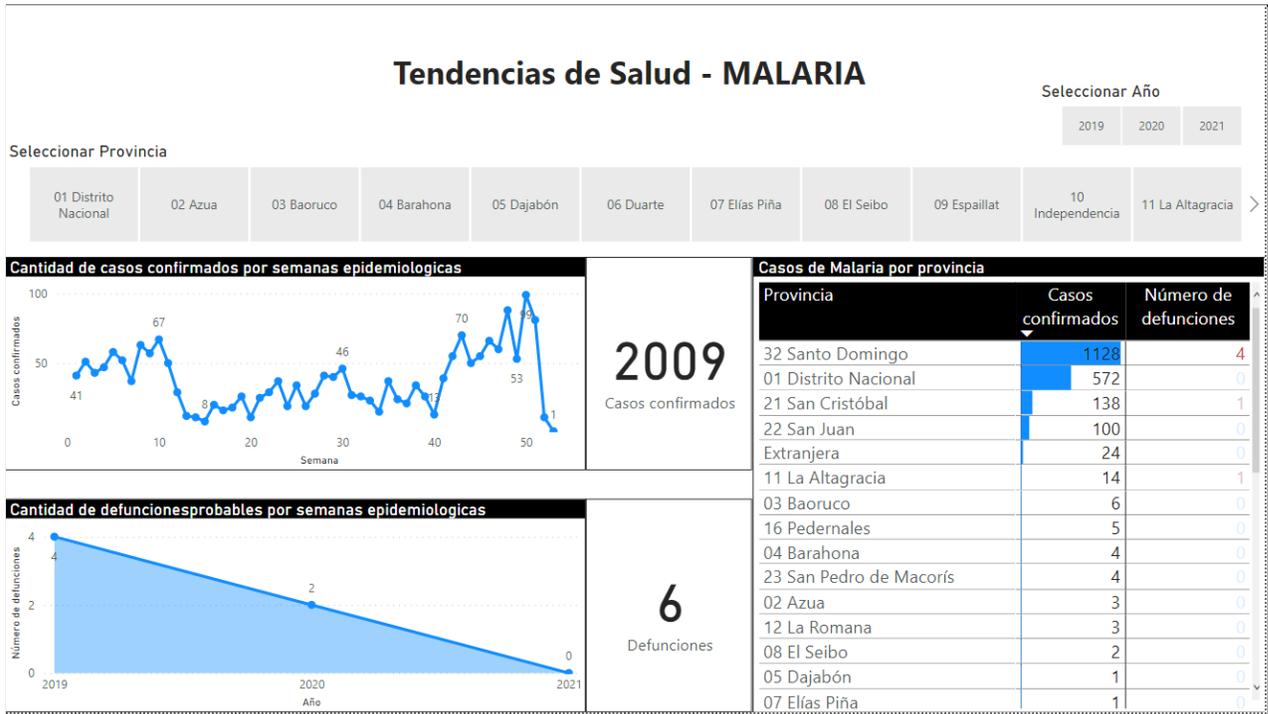


Figura 22. Reporte Indicador Malaria

b) Reporte - Enfermedad febril respiratoria

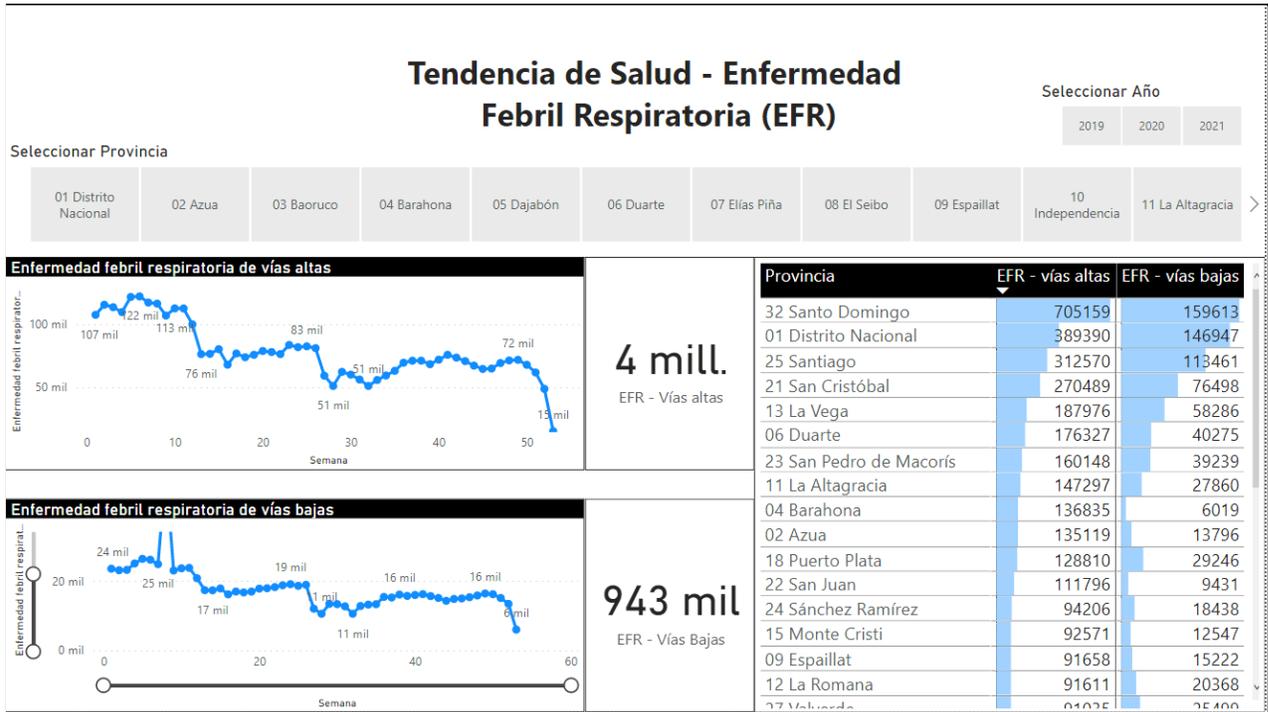


Figura 23. Reporte enfermedad Febril respiratoria

c) Reporte - Tendencias infecciones respiratorias

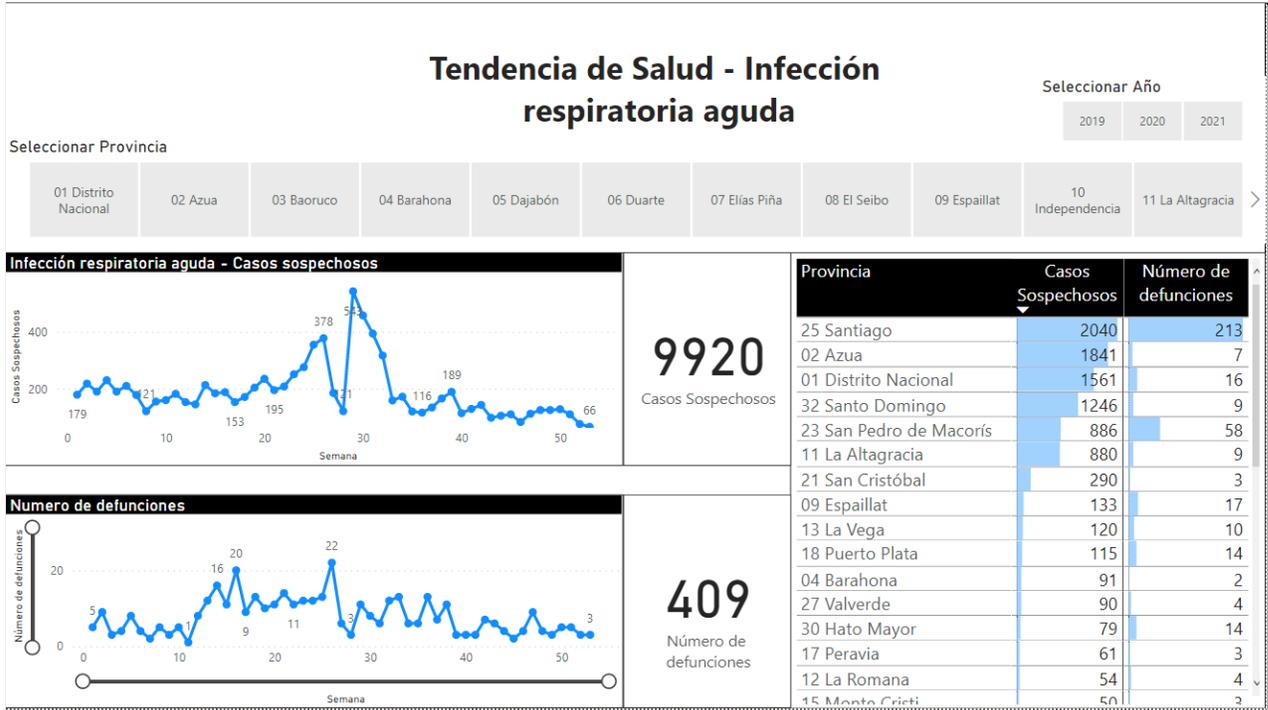


Figura 24. Reporte Tendencia Infecciones Respiratoria

d) Reporte - Tendencia de Leptospiriosis

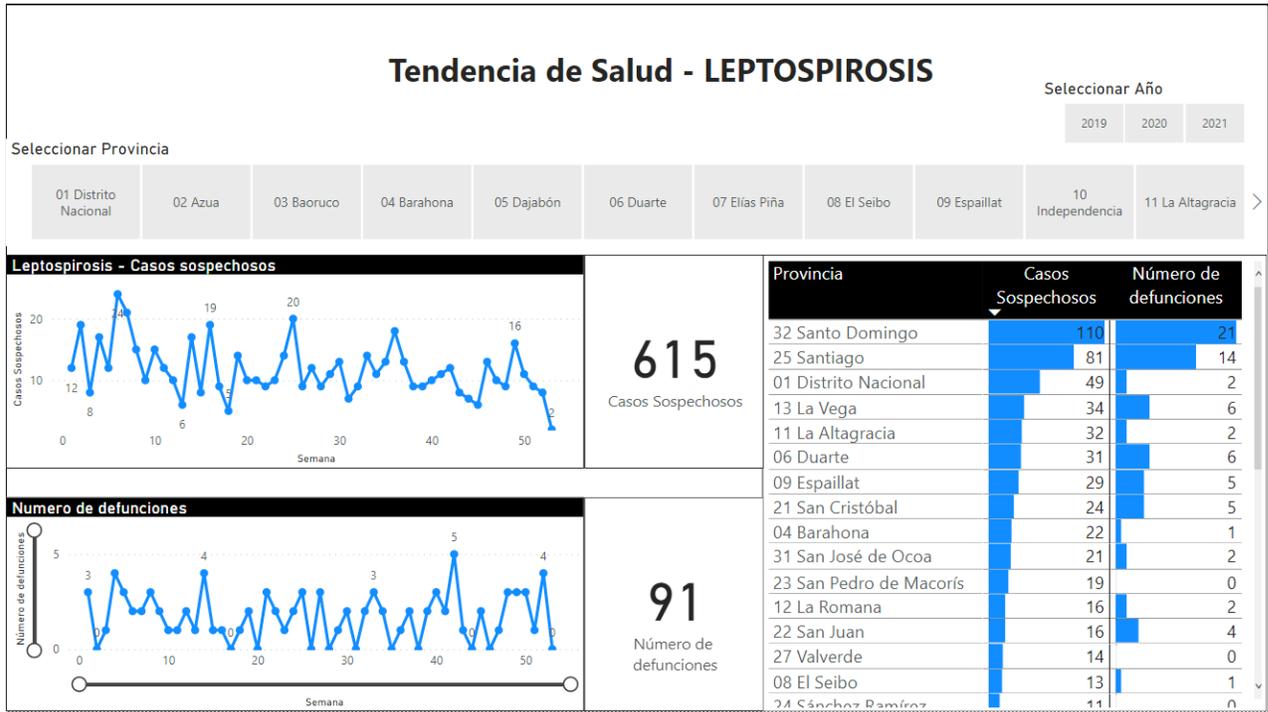


Figura 25. Reporte Tendencia Leptospiriosis

**CAPÍTULO III: IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE
CAPTACIÓN DE DATOS QUE PERMITA
EFICIENTIZAR EL PROCESO DE REPORTES
EPIDEMIOLÓGICOS EN LOS CENTROS DE SALUD**

3.1 Valoración del modelo

- Esta propuesta permitirá eficientizar el proceso de captación de los datos, la consolidación de los mismos y la generación de reportes.
- Al implementar el modelo propuesto en este documento, el Ministerio de Salud Pública tendrá la capacidad de dar respuesta de forma más eficiente al gobierno central.
- En esta solución contempla utilizar una plataforma Business Intelligence para el análisis y visualización de los datos, en este caso específicamente Microsoft Power BI
- La propuesta contempla que los centros de salud a nivel nacional ya tienen mecanismos de control y estandarización de datos, de igual forma los centros tienen un plazo de una semana para llenar los reportes epidemiológicos, por lo que el sistema corre un riesgo mínimo en cuanto a registrar información incorrecta
- Para la información de los reportes, esta propuesta se basa completamente en los actuales boletines epidemiológicos que se emiten semanalmente por la Dirección General de Epidemiología

3.2 Ventajas

- Eficientizar el proceso de recolección de la data.
- Mayor rapidez en el acceso a la información.
- Se elimina la necesidad de utilizar mensajeros para transportar los formularios físicos.
- Se disminuye el uso de papel .
- Automatiza el proceso de generación de reporte.

CONCLUSIONES

Se concluye que se Identifica el proceso de información epidemiológica actual para el reporte y consolidación de la información, realizado por la Dirección General de Epidemiología DIGEPI, en el marco del sistema de vigilancia epidemiológica, el cual es susceptible de ser mejorado mediante la aplicación de un nuevo modelo de registro de formulario automatizado para la recolección de datos epidemiológicos.

Igualmente se concluye, la necesidad inmediata de crear y aplicar una herramienta de indicadores susceptibles de ser actualizados periódicamente en tiempo real, a fin de mostrar las tendencias epidemiológicas de la República Dominicana.

De la misma manera se concluye que el ámbito del documento se refiere al proyecto de análisis y diseño de la aplicación web de registro y análisis de las tendencias epidemiológicas en donde se describirán los elementos que componen la problemática a resolver, los involucrados y el planteamiento de la propuesta a trabajar, y que la información que contiene este documento se basa en la realidad de la Dirección General de Epidemiología, y da solución a la necesidad identificada de sistematizar el proceso de captación de los datos del informe semanal de síndromes, enfermedades y eventos de Notificación Obligatoria a través de una aplicación web.

En ese orden de ideas, el ministerio de salud pública como entidad del estado dominicano tiene la obligación y el deber de notificar los casos epidemiológicos de forma más rápida y eficiente posible. Esta aplicación permitirá a esta institución resolver el

problema identificado de entregar las informaciones y los reportes en tiempo real, permitiendo cumplir con los indicadores y abriendo las oportunidades de recibir más fondos del gobierno central.

RECOMENDACIONES

A los fines de la investigación, y para el mejoramiento de los procesos se recomienda:

Una vez identificado el proceso de información epidemiológica actual para el reporte y consolidación de la información, realizado por la Dirección General de Epidemiología DIGEPI, en el marco del sistema de vigilancia epidemiológica, el cual se determina por el contenido del trabajo de investigación que es susceptible de ser mejorado, que se automaticen los formularios actuales para la recolección de datos epidemiológicos.

Presentar a la autoridad de Salud representada por la Dirección General Epidemiología, (DIGEPI), de la República Dominicana, las herramientas de indicadores propuestos en la presente investigación.

Coordinar de manera conjunta Dirección General Epidemiológica, (DIGEPI), de la República Dominicana adscrita al Ministerio de Salud Pública, talleres y cursos, a fin de capacitar al personal, para que se realice con mayor eficiencia mediante el uso de las nueva herramienta de software, ya que como entidad del estado dominicano tiene la obligación y el deber de notificar los casos epidemiológicos de forma más rápida y eficiente posible, por lo tanto utilizar esta aplicación permitirá a esta institución resolver el problema identificado de entregar las informaciones y los reportes en tiempo real, permitiendo cumplir con los indicadores y abriendo las oportunidades de recibir más fondos del gobierno central.

Referencias Bibliográficas

- Cantillo E., Rueda M., Fuquene O.,(2007) Fundación Universitaria Konrad Lorenz Bogotá. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Sistemas
- Castillo E. (2014) Universidad Nacional abierta y a distancia (UNAM). Análisis , diseño y programación de un software para el registro y control del historial de los pacientes de SEMAT LTDA. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero en sistemas.
- Celentano D.y Szklo M. (2019) Gordis epidemiología. España: Elsevier
- Colimon K. (1990) Fundamentos de epidemiología. Madrid: Díaz de Santos
- Chávez V.(2010) Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario. Lima Perú. Universidad Ricardo Palma. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero informático
- Dueñas J.(2014). Sistemas de información y bases de datos en consumo. Com España: IC editorial
- Gordis I. (2014). Epidemiología. España: Elsevier Saunders
- López A. (2017). Técnico superior sanitario de radiodiagnóstico. España: Editorial CEP S.L.
- Gómez I. (2018) Democracia deliberativa y salud pública. Bogotá: Editorial Javeriana
- Gómez J. (2004). Salud, tecnología y saber médico. Madrid: CERA S.A.
- Martínez M. (2018). Conceptos de salud pública y estrategias preventivas: un manual para ciencias de la salud. España: Elsevier
- Martínez W. (2003). Estadística descriptiva con énfasis en salud pública. Bolivia: La Hoguera Editorial
- Martos F. (2005). Manual del auxiliar administrativo de instituciones sanitarias. España: MAD
- Renando I, Pantaleo G. (2016). Ingeniería de software. México: Alfaomega
- Sargi F. (2014). Salud móvil y software libre. Barcelona: Editorial UOC

Senn J. (1992) Análisis y diseño de sistemas de informática. México: Mac Graw Hill

Sommerville I. (2005) Ingeniería de software. España: Pearson educación S.A

Tamayo A. (2005) Sistemas de información. Colombia: Universidad Nacional de Colombia

Referencias Electrónicas

Salud Pública, Dirección general de epidemiología. <http://www.digepisalud.gob.do/>

Ministerio de Salud Pública Dirección General de Epidemiología Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Boletín Epidemiológico Semanal <http://www.digepisalud.gob.do/docs/Boletines%20epidemiologicos/Boletines%20semanales/2021/Boletin%20Semanal%2027-2021.pdf>

Ministerio de Salud Pública Dirección General de Epidemiología Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica-Módulo de Alerta Temprana Informe Semanal de Síndromes, Enfermedades y Eventos de Notificación Obligatoria (EPI-1/2013)<https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/1576/Formulario-Epi-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Dirección General de Epidemiología Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Módulo de Alerta Temprana Informe Semanal de Enfermedades y Eventos No Transmisibles(Epi-2/2020)<http://digepisalud.gob.do/docs/Vigilancia%20Epidemiologica/Formularios/Formulario%20de%20Epi-2%20%28version%202020%29.pdf>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Dirección General de Epidemiología Calendario Epidemiológico <http://www.digepisalud.gob.do/docs/Vigilancia%20Epidemiologica/Formularios/Calendarios/Calendario%202021.pdf>

Ávila I. El desarrollo de packs y sistemas de almacenamiento de datos, un hecho en México. Elhospital.com/temas/ El- desarrollo- de- pacs -y -sistemas- de -almacenamiento- de -datos-, un- hecho- en -México

Enfermedades infecciosas. Clínica Mayo.www.google.com/search?q=search?q=enf.sintomasycasas+infecciosas&aqs=chrome

Fernández F. (2018). Almacenamiento de datos la clave para mejorar el sector salud. www.boletin.com.mx

Guías para la vigilancia epidemiológica de violencia y lesiones (2001) .
OMS.https://Who.int/violence_injury_prevention/

Llamas J. (2020). Economipedia. Tipos de software.<https://economipedia.comhttps://economipedia.com/diferencias/tiposdesoftware>

Procesamiento de datos.
<https://procesamientodedatos/html-tecnologia-informacion.com>

Valenzuela M. Vigilancia epidemiológica.saben.org/sites/sabin.org/files/oct21_1000_valenzuela.pdf.udelosandes

Vigilancia epidemiológica en salud pública.universidadveu.com/actualidad/parametros-expertos/vigilancia-epidemiologica_saludpublica-