

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA PILOTO DE e-salud PARA COMUNIDADES RURALES (SIERRA NORTE DE PUEBLA)

T E S I S

QUE PARA TENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN:

GARCÍA GARCÍA ERICK ARTURO

VILLAGÓMEZ HERRERA ALBERTO ISAAC

Director de Tesis: M.C. Amanda Oralia Gómez González



Ciudad Universitaria, México D.F. Enero 2006

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres por el apoyo que me han brindado en todo momento, tanto en mis triunfos como en mis fracasos.

A las personas que tuve el buen gusto de conocer en la sierra norte de Puebla, a los representantes de los comités de la organización Fondo para Niños de México, A.C. y en especial al proyecto Paso del Jardín de la región por las facilidades y atenciones otorgadas para llevar acabo esta investigación que ya es más suya que nuestra.

A la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos de la UNAM y en particular al lic. Miguel Ángel Vázquez Delgado por su ayuda, consejos, por estar presente y participar en las diferentes etapas de esta investigación, que de buen seguro no podría haber realizado sin su inapreciable ayuda.

A la Doctora Amanda Oralia Gómez González por su incansable apoyo y su tiempo otorgado, revisando, aconsejando y dirigiendo el curso de esta investigación desde su versión preliminar hasta el final.

Erick Arturo García García

A mis padres que siempre me brindaron su apoyo y confianza.

A la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos de la UNAM y en particular al Lic. Miguel Ángel Vázquez Delgado que en todo momento me apoyó para la realización de este trabajo de tesis.

A “Desarrollo Xaltipan A.C.” y a todos los representantes de los comités de Fondo para Niños de México de la región de Puebla que me apoyaron incondicionalmente.

A la comunidad de Ayotzinapan, por su trato y hospitalidad que me dio.

A la Dra. Amanda Gómez, por su dedicación y paciencia, y sobre todo a su gran experiencia y humildad que siempre me mostró, permitiéndome realizar la tesis. A esa gran visión por plantear proyectos que realmente tienen un impacto en la sociedad.

Alberto Isaac Villagómez Herrera

ÍNDICE

Capítulo 1 Introducción 1

Capítulo 2 Entorno geo – social para aplicación rural 5

2.1 Características del Entorno Geográfico 6

2.1.1 Ubicación geográfica 6

2.1.2 Clima 7

2.1.3 Hidrografía 7

2.1.4 Orografía 7

2.1.5 Flora. 8

2.1.6 Fauna 8

2.2 Situación Municipal Poblacional 9

2.2.1 Características Sociodemográficas 9

2.2.2 Forma de Organización 11

2.2.3 Servicios de Educación 11

2.2.4 Economía de la Región 12

2.2.5 Servicios de Salud 12

2.3 Situación de Carreteras y Distancias 13

2.4 Localización, vías de Acceso, Costo por Traslado y Conectividad de Clínicas Rurales y Hospitales Integrales 14

2.4.1 Hospital Integral de Cuetzalan SSA 14

2.4.2 Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Ayotzinapan SSA 15

2.4.3 Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Tepetzintan SSA 16

2.4.4 Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Cuauhtamazaco SSA 17

2.4.5 UMR Yohualichan IMSS-Oportunidades 18

2.4.6 Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Tecpanzingo SSA 19

2.4.7 Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Amatlan SSA 20

2.4.8 Hospital Integral Ayotoxco de Guerrero SSA 22

2.4.9 UMR Caxhuacan IMSS-Oportunidades 23

2.4.10 UMR Leacaman IMSS-Oportunidades 24

2.4.11 UMR Xonalpu IMSS-Oportunidades 25

Capítulo 3 Análisis de morbi – mortalidad 26

3.1 Introducción 27

3.2 Análisis de morbi – mortalidad 27

3.3 Análisis de las gráficas de morbilidad 31

3.4 Resultados de la aplicación modelo 32

3.5 Análisis de mortalidad 35

Capítulo 4 Recursos humanos 37

4.1 Hospital Integral 39

4.1.2 Recursos humanos en hospitales integrales 39

4.1.3 Personal Médico 39

4.1.4 Personal asistencial, técnico y paramédico 39

4.1.5 Personal administrativo 40

4.1.6 Plantilla básica existente del hospital integral de Cuetzalan 42

4.1.7 Plantilla básica existente del hospital integral de Ayotoxco 43

4.2 Unidades rurales 45

4.2.1 Recursos humanos de las unidades rurales. 45

4.2.2 Plantillas básicas existentes en las unidades rurales. 46

Capítulo 5 Recursos materiales existentes 48

5.1 Modelo básico de recursos materiales para hospitales integrales. 49

5.2 Modelo básico de recursos materiales de unidades rurales. 55

Capítulo 6 Propuesta de plataforma e-salud. 57

6.1 Introducción. 58

6.2 Propuesta de plataforma. 59

6.2.1 Computadora personal. 60

6.2.2 Periféricos equipo auxiliar. 61

6.2.3 Equipo médico auxiliar. 62

6.2.4 Velocidad de transmisión óptimas para señales en el primer nivel de atención 65

6.3 Conectividad 65

6.3.1 Especificaciones técnicas del sistema 66

6.4 Consumibles 70

Capítulo 7 Recomendaciones de red regional 71
7.1 Introducción 72
7.2 Etapa 1 Fase de preparación: estudio del entorno 72
7.3 Etapa 2 Selección de tecnología y conectividad de red regional 74
7.3.1 Análisis económico 76
7.3.2 Recomendaciones técnicas de la plataforma 77
7.4 Etapa 3 Administración del proyecto 79
7.4.1 Capacitación de los usuarios 81
7.5 Etapa 4 Base de datos 83
7.6 Etapa 5 Documentar 84

Capítulo 8 Selección de los sitios de la red por costo/oportunidad 85
8.1 Introducción 86
8.2 Criterios de costo/oportunidad 86

Capítulo 9.- Análisis del costo/ beneficio de la red. 93
9.1. Introducción 94
9.2. Esquema del proyecto 94
9.3. Análisis del criterio costo/ beneficio. 95

Capítulo 10 Recomendaciones para medir indicadores de costo / eficiencia en redes municipales de e-salud 101
10.1 Introducción 102
10.1 Análisis de costo / eficiencia 104
10.2 Indicadores costo / eficiencia 104

Capítulo 11 Resultados de la aplicación del modelo 108

Capítulo 12 Conclusiones y recomendaciones 111

ANEXOS 115

NIVELES DE ATENCIÓN SALUD PÚBLICA 116

DESCRIPCIÓN BASICA DE UN ENLACE SATELITAL
A TRAVÉS DE TECNOLOGÍA VSAT 119

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LOS CENTROS COMUNITARIOS
DIGITALES DEL PROGRAMA NACIONAL e-salud EN ZONAS RURALES. 125

BIBLIOGRAFÍA. 169

Capítulo 1 INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, existen diversos factores demográficos y socioeconómicos que han reflejado un escenario de salud que presenta desigualdades inaceptables. Estas desigualdades afectan directamente a todo el sector de la población mexicana, especialmente en localidades que tienen menos de 2,500[1] habitantes, lo que significa poblaciones rurales dispersas, aisladas, con escasez de servicios y persistencia de problemas propios de zonas de bajo desarrollo. Es importante mencionar, que del total de la población, aproximadamente 8.7 millones[2] corresponden a grupos indígenas, los que se encuentran comúnmente ubicados en estas localidades o comunidades, lo que representa dificultades de carácter cultural y lingüísticos para las acciones propuestas por los programas de salud pública.

Este panorama representa uno de los más grandes retos para la nueva política sanitaria (Programa de Acción e-salud), la cual pretende buscar la equidad, mejorar la calidad de atención y de brindar protección financiera a la población en materia de salud, donde el uso de las tecnologías de la información (Internet) y las telecomunicaciones constituyen un elemento esencial para el desarrollo de acciones innovadoras que contribuyan a superarlos. [3]

Con la integración del programa e-salud, se detectó que uno de los tópicos que debieran de marcar la pauta a seguir, era la aplicación de pilotos lo suficientemente sustentables, en el plano social, económico, político étnico y por supuesto epidemiológico, para que fueran una guía a seguir en cualquier sitio a nivel nacional que cumplieran los mínimos requisitos para aplicar unidades de comunicación desde plataformas de telemedicina, integradas a un sistema de salud pública.

[1] Programa de Acción: e-salud Telemedicina, 2001-2006, Secretaria de Salud pp.20.
[2] INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
[3] Ibid.

Se han desarrollado diversos programas de salud, sin embargo, el ámbito rural, por sus condiciones específicas de usos y costumbres inalienables, habían limitado las aplicaciones a Hospitales en sitios muy controlables dentro de programas de salud pública.

Uno de los programas piloto en zona rural se desarrolló en la Sierra Norte del Estado de Puebla cuyo mayor grado de marginación y aislamiento de carreteras y servicios constituyen el panorama idóneo para la aplicación del piloto.

El Programa Piloto tiene la misión de establecer un modelo de atención médica a distancia (**telemedicina**) entre las clínicas de Primero y Segundo Nivel de Atención e incorporar elementos para brindar un servicio integral a unidades médicas, personal medico, administrativo, pacientes y población en general.

Estos elementos son: atención médica, consulta, segunda opinión, conferencias, educación y enseñanza para actualización médica continua, educación para la salud y administración hospitalaria (**Telesalud**). [4] Con la particularidad de poder incluir a cualquier institución del sector salud sin importar su razón social facilitando la Interacción entre plataformas, programas de tele educación para la salud y educación médica a distancia, tela administración desde Internet abierto, administrado por cada institución de salud, pero con la facilidad de compartir plataformas (**e-salud**).

El objetivo del programa piloto de e-salud consistió en **aplicar plataformas de Internet para ampliar la cobertura de los programas de salud,** al agregar comunicación y conectividad entre los hospitales y clínicas de Primer Nivel de Atención específicamente en medicina de Primer Nivel y medicina preventiva.

[4] Programa de Acción: Telemedicina, 2001-2006, Secretaria de Salud pp.25

Entre las líneas de acción que incorpora el programa e-salud para comunidades rurales tenemos las siguientes:

- La posibilidad de una segunda opinión con un medico especializado
- Realizar diagnostico y tratamiento a un paciente en forma remota, vía plataforma de Internet
- Desarrollo de programas de educación continua y manejo de los contenidos de atención a primer nivel salud, bajo los esquemas que tradicionalmente se han manejado en el sector salud, agregando a esto la posibilidad de tener acceso a información actualizada de forma oportuna.
- Capacitación y actualización del personal medico a través de Internet

Líneas de acción que constituyen la base principal para diseñar, instrumentar y desarrollar el programa piloto de e-salud para la Sierra Norte de Puebla.

La presente investigación muestra la metodología a seguir para aplicar un proyecto piloto en zona rural, con las implicaciones de análisis de costo/oportunidad, costo/beneficio y la evaluación cuando ya se encuentre en uso, de costo eficiencia, y así encontrar los valores que den factibilidad y certidumbre de la aplicación futura de el modelo de e-salud para Primer Nivel de Atención y Unidades Rurales.

Capítulo 2 ENTORNO GEO – SOCIAL PARA APLICACIÓN RURAL

CAPÍTULO 2 ENTORNO GEO – SOCIAL PARA APLICACIÓN RURAL

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO GEOGRÁFICO

2.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El estado de Puebla se ubica en centro sur del país con una superficie total de 33,939 Km^2, que representa el 1.7% del territorio nacional, colinda con los estados de Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo. Políticamente se encuentra dividida en 217 municipios, para fines de planeación se subdivide en siete regiones socio-económicas que son:

I-Huauchinango, II-Teziutlán, III-Ciudad Serdán, IV-Cholula, V-Puebla, VI-Matamoros y VII-Tehuacán.

El estado esta limitado por la Cordillera Neovolcánica y principalmente por la Sierra Madre Oriental (Sierra Norte de Puebla) que se introduce al territorio poblano por el noroeste y se extiende desde Huauchinango hasta Teziutlan, limita al norte con la llanura costera del Golfo de México y al sur con los llanos de San Juan. Su altitud varía de entre 900 a 3000 m.s.n.m. Conforma a su vez, las serranías de Teziutlan, Tlatlauhquitepec, Zacapoaxtla, Tetela, Chignahuapan, Zacatlan y Huauchinango.

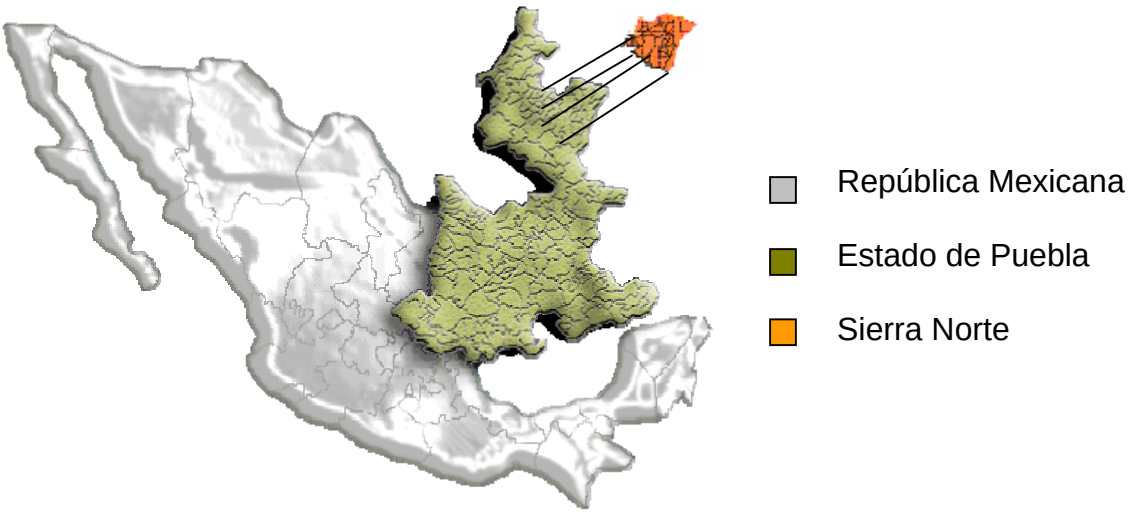


Figura. 1- 2 Ubicación geográfica

En relación a la ubicación geográfica del estado, el área de estudio de la presente investigación, únicamente comprende los municipios de: Jonotla, Cuetzalan, Huehuetla, Tlatlauquitepec, Caxuacan, Ayotoxco de Guerrero y Zoquiapan en donde se desarrolla el programa piloto de e-salud.

2.1.2 CLIMA

En esta región geográfica de la sierra norte de puebla, la diversidad de climas se hace presente. De montañas cálidas y húmedas con densos bosques de pinos y encinos en las cimas, hasta llegar a la selva tropical.

El clima en la región varía de acuerdo con la localización geográfica de cada zona. El clima predominante es tropical calido con lluvias la mayor parte del año. Las temperaturas mas bajas se presentan de Noviembre a Enero y las temperaturas más altas entre Abril y Julio manteniendo una temperatura promedio de 18 ºC.

Las precipitaciones pluviales se registran con mayor preponderancia entre los meses de Julio a Noviembre. Gran parte del año existe condensación del agua en el ambiente, la que se manifiesta como niebla.

2.1.3 HIDROGRAFÍA

En la zona se encuentran grandes ríos, arroyos, manantiales y pozas lo que le otorga una gran belleza natural a la zona, entre los mas importantes podemos mencionar al río Apulco, Tozon, Telcuantepec, Tichapan, Cuichat, Taxipehuatl, Comat y el río Takes.

2.1.4 OROGRAFÍA

El tipo de suelo varia dependiendo la zona, predominando el tipo rocoso, arcilloso, arenoso, accidentado y húmedo.

2.1.5 FLORA

En la región la vegetación cambia de acuerdo al clima de cada zona, la vegetación que predomina es el bosque mesófilo y en una menor proporción las características de la vegetación es de selva baja caducifolia.

En general podemos encontrar maderas preciosas (cedro, caoba), árboles frutales, plantas de ornato y plantas medicinales.

Se destaca el cultivo de maíz, café y pimienta como principales actividades económicas.

2.1.6 FAUNA

Por las características de la vegetación en la región existen las siguientes especies:

- Fauna inofensiva:

Primaveras, gorriones, jilgueros, clarín, dominicos, pájaros carpinteros, pericos, palomos, zopilotes, gavilán, gallinas, guajolotes, zorrillo, mapache, jabalí, conejo, puercos, ardilla, caballos, vacas, toros, perros y gatos.

- Fauna nociva:

Gato montes, Armadillo, Zorro, tlacuache, coyote, Tecolote, Tejon, Murciélago, víbora, moscos, ratas, cucarachas, hormigas, etc.

2.2 SITUACIÓN MUNICIPAL POBLACIÓNAL

2.2.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

En esta región hay una gran diversidad cultural en la que los asentamientos de los diversos grupos étnicos cruzan las fronteras políticas estatales; se entrelazan e interactúan lenguas y culturas diversas. Está poblada por hablantes de cuatro dialectos (otomí, tepehua, totonaco y náhuatl) pertenecientes a tres familias lingüísticas, distintas entre sí. Destacando la presencia de nahuas y totonacas distribuidos de la siguiente manera:

Náhuatl		
Municipio	**Comunidad**	**Hab.**
Cuetzalan del progreso	Cuetzalan**	*5318*
	Tepetzintan*	*839*
	Ayotzinapan*	*1214*
	Cuautamazaco*	*1186*
	Tenango*	214
	Yohualichan*	*697*
Zoquiapan	Amatlan*	*285*
Jonotla	Tecpantzingo*	*560*
Ayotoxco de Guerrero	Ayotoxco*	2,076

Totonaca		
Municipio	**Comunidad**	**Hab.**
Huehuetla	Leacaman*	*1851*
	Xonalpu *	*1963*
Caxhuacan	Caxuacan **	*3508*

* Comunidad de tipo rural
** Comunidad de tipo Urbano

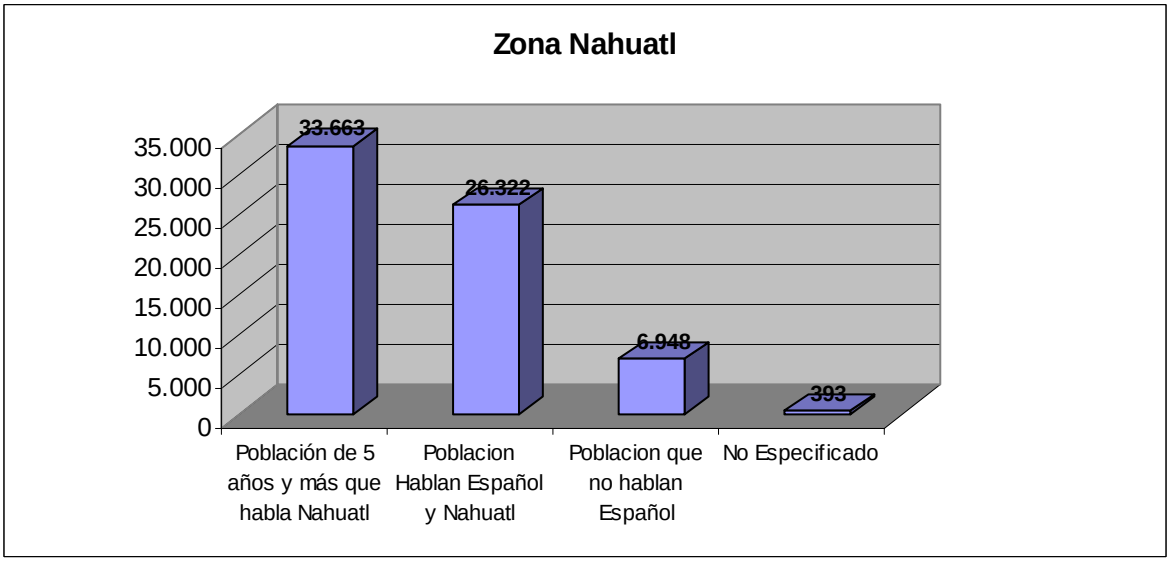


Figura 3 - 2 Distribución de tipo de lengua por zona

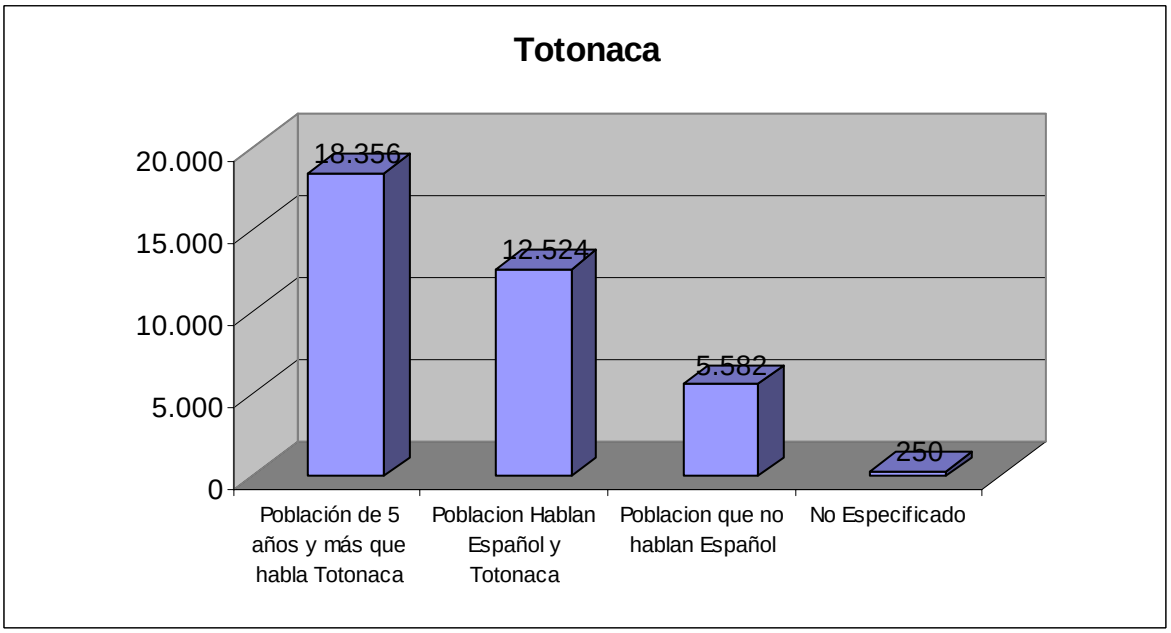


Figura 4 - 2 Distribución de tipo de lengua por zona

2.2.2 FORMA DE ORGANIZACIÓN

La organización social prevaleciente es nuclear aún y cuando la migración es una característica de la zona que en los hombres, mujeres y jóvenes pude llegar a ser permanente por razones económicas. Las familias están constituidas por un promedio de 5 hijos ó más, dándose más importancia al hijo varón, los abuelos representan una autoridad moral muy importante.

En relación con la alimentación, las comunidades consumen en promedio dos comidas al día con una dieta básica de frijoles, salsa, tortillas, café y agua.

En la región se llevan acabo diversas celebraciones durante la mayor parte del año la conmemoración de todos los santos se efectúa en los primeros días del mes de noviembre y la semana santa que puede llevarse a cabo en el mes de marzo o en abril.
La religión católica representa un 92% en ambos grupos étnicos y como un 4% la religión evangélica.

2.2.3 SERVICIOS DE EDUCACIÓN

Los seres humanos cuentan con capacidades innatas para conocer, aprender y transmitir la sabiduría que proporciona el vivir y accionar cotidiano; el proceso del desarrollo histórico ha puesto en evidencia la necesidad de estructurar, sistematizar, e institucionalizar las cogniciones alcanzadas, dando pie al nacimiento de la educación formal.

Esta responsabilidad la asumen, el gobierno, el municipio y organizaciones no lucrativas, proporcionando desde cuidado infantil, estimulación temprana, hasta educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato pasando por programas de alfabetización y de educación a distancia.

En el caso específico de la región a la que nos estamos refiriendo se observa que la población con 15 años o más que sabe leer y escribir representa un 35% de la población total.

2.2.4 ECONOMÍA DE LA REGIÓN

Las actividades económicas más importantes de la comunidad son la producción agrícola, la piscicultura, avicultura, el cuidado de animales y los empleos fuera de la comunidad, cada una de estas actividades representan entre el 24% y el 1% del ingreso comunitario.

2.2.5 SERVICIOS DE SALUD

Las localidades disponen de diversos servicios y programas de salud, dirigidos a los diferentes sectores de la población; específicamente con orientación a los niños se satisfacen necesidades como la vacunación, monitoreo de crecimiento, rehidratación oral, prevención y tratamientos de enfermedades respiratorias agudas, además de contar con ayuda nutrimental.

Los programas y servicios mencionados, se ponen a disposición a la población por instituciones y organismos como son: centros de salud, puestos de salud (aún cuando en estos no se cuente con un doctor), por ONG´S sanitarias, enfermeras o bien promotores de salud de las diferentes comunidades.

En relación con el fragmento de la población en edad reproductiva incluyendo aquí tanto a hombres como a mujeres, existen programas, señalando principalmente los de planificación familiar, control nutrimental, nacimientos y salud reproductiva de mujeres.

Estos servicios son igualmente proporcionados por las instituciones mencionadas en el párrafo anterior, aunque en este rubro los organismos que facilitan estos servicios son

clasificados como buenos, es importante mencionar que el promedio de natalidad alcanzan una categoría de pobre tanto por la actitud del personal, como por la disponibilidad del equipo y en general por las condiciones físicas del servicio.

Para el general de la población existe la revisión médica, tratamiento por accidentes y heridas, la distribución de medicinas, la canalización a hospitales, la educación sanitaria y la prevención de SIDA y enfermedades de trasmisión sexual.

Los datos que a continuación se presentan corresponden específicamente a las comunidades donde se colocara un sitio remoto de e-salud, con el propósito de ampliar la cobertura de los programas de salud, al agregar comunicación y conectividad a clínicas de primer nivel de atención localizadas en las diferentes comunidades, datos que proporcionan los instrumentos para determinar la viabilidad de instalar un sitio remoto.

Para tal efecto es importante señalar la ubicación geográfica de cada una de las comunidades, el tipo de carreteras y caminos, las distancias, el costo de los traslados en relación con el hospital de referencia y la conectividad que existe en cada una de ellas.

2.3 SITUACIÓN DE CARRETERAS Y DISTANCIAS DE LA REGIÓN

Todos los municipios tienen interconexión entre ellos; ya sea por carreteras que pueden variar entre pavimentadas, de terracería, empedradas, etc. por donde transitan principalmente autobuses, camiones o camionetas denominadas colectivas (servicio proporcionado por organizaciones lucrativas privadas y organizaciones de base comunitarias); por ultimo se tienen las veredas y caminos en donde se puede trasladarse a pie o utilizar animales como transporte.

2.4 LOCALIZACIÓN, VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADO Y CONECTIVIDAD DE CLÍNICAS RURALES Y HOSPITALES DE REFERENCIA

2.4.1 HOSPITAL INTEGRAL DE CUETZALAN SSA

LOCALIZACIÓN

Hospital Integral ubicado en el municipio de Cuetzalan del progreso Puebla perteneciente a la jurisdicción número 3 de Zacapoaxtla, ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 01' 00"	097° 31' 15"	1000

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADO Y CONECTIVIDAD

Desde la ciudad de México se recorre una distancia de 614 [Km.] de carretera pavimentada con un tiempo estimado de 6 horas.

El Hospital Integral presenta los siguientes datos de referencia y contra referencia con relación a Hospitales de Tercer Nivel de Atención:

Lugar de referencia	ZACAPOAXTLA	PUEBLA	TEZIUTLAN	TLATLAQUI
Distancia lugar de referencia [km]	35	190	200	104
Tiempo de traslado	45min	3:30 hr	2:00 hr	1:30 hr
Tipo de acceso	Carretera	Carretera	Carretera	Carretera
Costo/ traslado	$210.00	$1,200.00	$600.00	$3,12.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO	✓	COMPUTADORA	✓
CELULAR	✓	IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL		SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.2 CLÍNICA RURAL DE 01 NÚCLEO BÁSICO AYOTZINAPAN SSA

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Ayotzinapan comunidad rural perteneciente al municipio de Cuetzalan.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 03' 27"	097° 32' 05"	560

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Con respecto al hospital de referencia esta clínica se encuentra a una distancia de 7 [km.] de terraceria, con un tiempo estimado de 1 hora por traslado y un costo de $ 300.00 por un viaje de urgencia.

Lugar de referencia	**Hospital Integral Cuetzalan del Progreso Puebla**
Distancia lugar de referencia (km)	7
Tiempo de traslado	1 hr
Tipo de acceso	Terraceria
Costo/ traslado	$300.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	✓
MICROONDAS			

2.4.3 CLÍNICA RURAL DE 01 NÚCLEO BÁSICO TEPETZINTAN SSA

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Tepetzintan comunidad rural perteneciente al municipio de Cuetzalan.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 03' 05"	097° 31' 05"	540

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Con respecto al Hospital de referencia esta clínica se encuentra a una distancia de 6[km.] de terraceria, con un tiempo estimado de 45 minutos por traslado y un costo de $ 200.00 por un viaje de urgencia.

Lugar de referencia	**Hospital Integral Cuetzalan del Progreso Puebla**
Distancia lugar de referencia [km]	6
Tiempo de traslado	45 min
Tipo de acceso	Terraceria
Costo/ traslado	$200.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.4 CLÍNICA RURAL DE 01 NÚCLEO BÁSICO CUAUHTAMAZACO SSA

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Cuauhtamazaco comunidad rural perteneciente al municipio de Cuetzalan.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 01' 30"	097° 29' 14"	740

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Con respecto al hospital de referencia esta clínica se encuentra a una distancia de10 [km.] de terraceria, con un tiempo estimado de 1 hora por traslado y un costo de $ 300.00 por un viaje de urgencia.

Lugar de referencia	**Hospital Integral Cuetzalan del Progreso Puebla**
Distancia lugar de referencia [km]	10
Tiempo de traslado	1 hr
Tipo de acceso	Terraceria
Costo/ traslado	$300.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.5 UMR YOHUALICHAN IMSS- OPORTUNIDADES

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Yohualichan comunidad rural perteneciente al municipio de Cuetzalan.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 03' 30"	097° 30' 09"	600

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Con respecto al hospital de referencia esta clínica se encuentra a una distancia de 8 [km.] de carretera, con un tiempo estimado de 20 min. por traslado y un costo de $ 250.00 por un viaje de urgencia. Esta clínica maneja la opción de un segundo hospital de referencia en Zacapoaxtla, el cual se encuentra a una distancia de 43 [km.] de carretera, con un tiempo estimado de 1 hora por traslado y un costo de $ 600.00 por un viaje de urgencia.

Lugar de referencia	CUETZALAN	ZACAPOAXTLA
Distancia lugar de referencia [km]	8	43
Tiempo de traslado	20 min	1 hr
Costo/ traslado	$250.00	$600.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.6 CLÍNICA RURAL DE 01 NÚCLEO BÁSICO TECPANZINGO SSA

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Tecpanzingo comunidad rural perteneciente al municipio de Jonotla .

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 06' 02"	097° 27' 58"	200

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Con respecto al hospital de referencia esta clínica se encuentra a una distancia de 6 [km.] de carretera, con un tiempo estimado de 1 hora por traslado y un costo de $ 400.00 por un viaje de urgencia. Esta clínica maneja la opción de un segundo hospital de referencia en Ayotoxco de Guerrero el cual se encuentra a una distancia de 4 [km.] de carretera, con un tiempo estimado de 40 minutos por traslado y un costo de $ 350.00 por un viaje de urgencia.

Lugar de referencia	CUETZALAN	AYOTOXCO DE GUERRERO
Distancia lugar de referencia [km]	6	4
Tiempo de traslado	1hr	40 min
Costo/ traslado	$400.00	$350.00

.

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.7 RURAL DE 01 NÚCLEO BÁSICO AMATLAN SSA

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Amatlan comunidad rural perteneciente al municipio de Zoquiapan.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	**LONGITUD**	**ALTITUD**
20° 07' 27''	097° 28' 17''	210

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Con respecto al hospital de referencia esta clínica se encuentra a una distancia de 9[km.] de carretera, con un tiempo estimado de 1:20 minutos por traslado y un costo de $ 250 por un viaje de urgencia. Esta clínica maneja la opción de un segundo hospital de referencia en Ayotoxco de Guerrero el cual se encuentra a una distancia de 3[km] de carretera, con un tiempo estimado de 20 min. por traslado y un costo de $ 200 por un viaje de urgencia.

Lugar de referencia	CUETZALAN	AYOTOXCO DE GUERRERO
Distancia lugar de referencia]km]	9	3
Tiempo de traslado	1:20 min	20 min
Costo/ traslado	$250	$200

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.8 HOSPITAL INTEGRAL AYOTOXCO DE GUERRERO

LOCALIZACIÓN DEL HOSPITAL INTEGRAL DE AYOTOXCO DE GUERRERO

Ayotoxco comunidad rural perteneciente al municipio de Ayotoxco de Guerrero.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 03' 52"	097° 25' 00"	300

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Lugar de referencia	CUETZALAN	PUEBLA	JALAPA	TLATLAUQUI
Distancia lugar de referencia]km]	43	233	143	147
Tiempo de traslado	1hr. 30 min.	5hrs 30 min.	3hrs.	3hrs. 30 min.
Costo/ traslado	$350	$1,500	$700	$6OO

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO	✓	COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL		SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.9 UMR CAXHUACAN IMSS- OPORTUNIDADES

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Caxhuacan comunidad urbana perteneciente al municipio de Caxhuacan.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 03' 52"	097° 36' 18"	700

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Lugar de referencia	ZACAPOAXTLA
Distancia lugar de referencia [km]	28
Tiempo de traslado	1 hr
Costo/ traslado	$400.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO	✓	COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL		SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.10 UMR LEACAMAN IMSS- OPORTUNIDADES

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Leacaman comunidad rural perteneciente al municipio de Huehuetla.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 05' 52"	097° 38' 37"	780

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Lugar de referencia	ZACAPOAXTLA
Distancia lugar de referencia [km]	40
Tiempo de traslado	3 hr
Costo/ traslado	$800.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CAMAR WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

2.4.11 RURAL DE 01 NÚCLEO BÁSICO XONALPU SSA

LOCALIZACIÓN DE LA CLÍNICA O SITIO REMOTO

Xonalpu comunidad rural perteneciente al municipio de Huehuetla.

Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
20° 07' 39"	097° 36' 35"	680

VÍAS DE ACCESO, COSTO POR TRASLADÓ Y CONECTIVIDAD

Lugar de referencia	ZACAPOAXTLA
Distancia lugar de referencia [km]	50
Tiempo de traslado	1 hr
Costo/ traslado	$500.00

CONECTIVIDAD			
RED WAN		***RED LAN***	
TELEFONO		COMPUTADORA	✓
CELULAR		IMPRESORA	✓
RADIO TX	✓	CÁMARA WEB	
TELEFONIA RURAL	✓	SCANNER	
MICROONDAS			

NOTA: Las coordenadas geográficas especificadas para cada sitio seleccionado, fueron tomadas de la siguiente dirección electrónica. *http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp*

Capítulo 3
ANÁLISIS DE MORBI – MORTALIDAD

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DE MORBI – MORTALIDAD

3.1 INTRODUCCIÓN

La salud en México está conferida en la Constitución Política como un derecho, es un requisito imprescindible para lograr el desarrollo de las capacidades y las potencialidades individuales y colectivas, tanto en el trabajo, como la educación y la cultura.[1]

En las últimas décadas, diversos factores demográficos y socioeconómicos han configurado un mapa de salud que presenta visibles desigualdades.

En lo que respecta a daños a la salud, los padecimientos infectos – contagiosos se han reducido como causas de enfermedad y muerte para algunos grupos de situación económica ventajosa, en los cuales se han incrementado en cambio los crónicos – degenerativos como la hipertensión, la diabetes y el cáncer. Mientras que en los factores menos favorecidos prevalecen los primeros, en un contexto de desnutrición, baja escolaridad, aislamiento geográfico y social; así como la escasez o inexistencia de los servicios básicos.

Crecen simultáneamente en los dos sectores y se han agravado, problemas de salud, como las adicciones, accidentes, la violencia, infecciones de transmisión sexual, VHI/sida, vinculadas al desarrollo urbano y a los movimientos migratorios del campo a las ciudades.[2]

3.2 ANÁLISIS DE MORBI – MORTALIDAD

Es importante conocer el estado permanente y dinámico de la salud de una población, la cual esta sujeta a condiciones individuales, sociales, ambientales y geográficas, que de alguna manera determinan, la situación mórbida de una comunidad. El ritmo, el volumen

[1]Sarti Gutiérrez Elsa J., "Vigilancia epidemiológica en el primer nivel de atención", en Juan Ramón De la Fuente, et. al. La información en Salud, México, Mc GrawHill (UNAM) 2001, pp. 39-42
[2] Programa de Acción: e-Salud, Telemedicina 2001-206, Secretaria de Salud. pp.19

de crecimiento, la composición por grupos de edad y la esperanza de vida al nacer, entre otros factores, se traducen en presiones a los servicios de salud y de seguridad social.

Es por eso, que tanto mortalidad como la morbilidad, son algunos de los componentes fundamentales y determinantes del tamaño y composición por sexo y edades de las poblaciones.[3]

El conocimiento de los cambios que ocurren en la población es fundamental, ya que de ellos dependerá su composición futura y servirán para establecer los indicadores de la atención que deberán prestarse en determinados programas. Programas que tienden a modificar el panorama epidemiológico y mejorar la situación de salud. [4]

Reside en la calidad de esta información, que tiene como objetivo el conocimiento oportuno y confiable del proceso de salud - enfermedad que se emplea en actividades como la planeación, capacitación, investigación, decisión, operación y evaluación de los programas de prevención, control, eliminación, erradicación y rehabilitación de enfermedades.

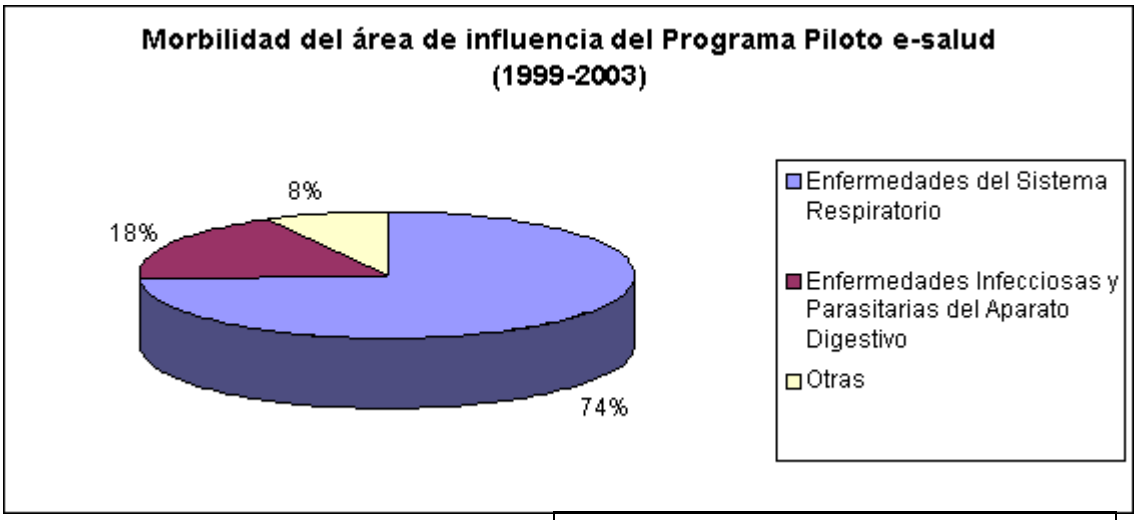
En este sentido las juntas Auxiliares de salud en combinación con las Unidades de Primer Nivel de Atención y los Hospitales Integrales desarrollan una actividad protagónica en el que hacer epidemiológico, es aquí donde se diagnostica al paciente, se da tratamiento y se toman las medidas pertinentes de control, por lo que son la fuente primaria de recopilación de datos, es decir en estos organismos que registran y procesan la información de consulta interna y externa.

Por otra parte la situación mórbida de una comunidad se encuentra relacionada estrechamente con las condiciones de vida en la que habita la población y con el nivel de educación con que cuentan.

[3]Fernández Cantón Sonia, Álvarez Lucas Carlos, “La mortalidad como instrumento para la vigilancia epidemiológica” , Juan Ramon De la Fuente, op. cit., pp.167
[4] Ibid

Para fines de la presente investigación, se presenta una recopilación de los datos de morbilidad que nos sirven como referencia para determinar las características mórbidas de toda la zona de influencia del programa de e-salud.

Esta información comprende un periodo de cinco años (1999 - 2003) y se basa en las diez principales causas de morbilidad respectivamente.



Gráfica 1 - 3 Datos de morbilidad

Enfermedades del sistema Respiratorio
• Infecciones respiratorias agudas
• Otitis media aguda
• Neumonías y bronconeumonías
• Asma y estado asmático
• Tuberculosis respiratoria
• Faringitis y amigdalitis estreptocócicas

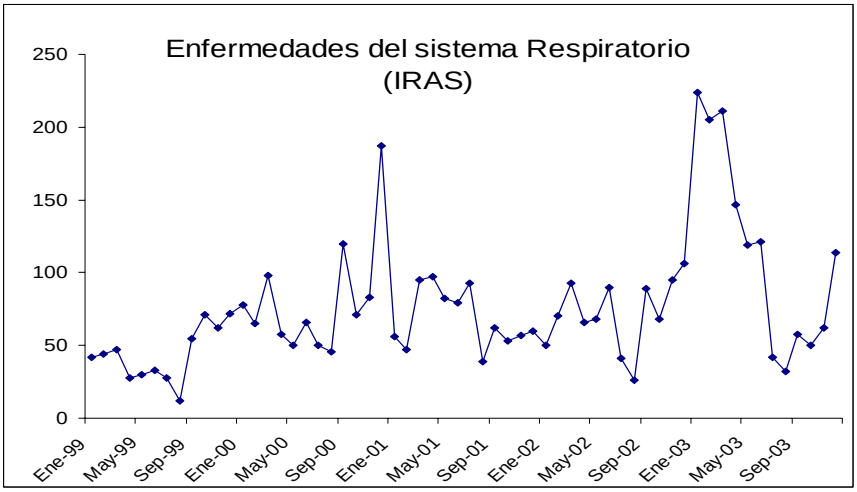
Enfermedades Infecciosas y parasitarias del aparato digestivo
• Infecciones int. por otros organismos y las mal definidos
• Amebiasis intestinal
• Shigelosis
• Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios
• Ascariasis
• Giardiasis
• Escabiosis
• Fiebre tifoidea
• Paratifoidea y otras salmonelosis

Otras
• **Enfermedades de transmisión sexual** Candidiasis urogenital Tricomoniasis urogenital
• **Enfermedades no transmisibles** *Hipertensión arterial *Diabetes mellitus (Tipo II)
• **Enfermedades transmisibles** *Hepatitis virica- A Tuberculosis otras formas
*Parotiditis infecciosa

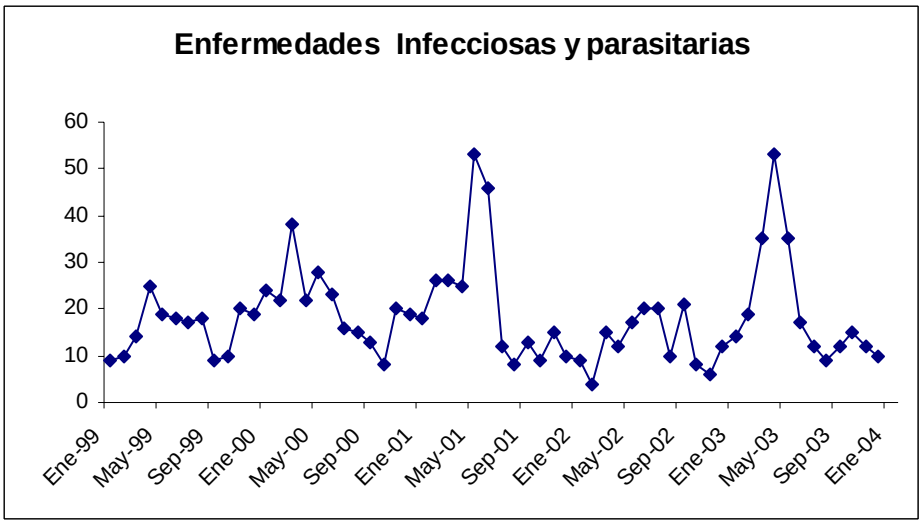
*Enfermedades que dejan de aparecer entre las 10 primeras causas de morbilidad del año 2002 en adelante.

La clasificación de los datos de morbilidad se realiza con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2 para la vigilancia epidemiológica, que a su vez según la trascendencia e importancia de los padecimientos y eventos sujetos a vigilancia, la periodicidad para su notificación debe ser semanal.

Como se puede observar en el grafico anterior los padecimientos más representativos que aquejan a la zona son los correspondientes a Enfermedades del sistema Respiratorio y Enfermedades Infecciosas y parasitarias del aparato digestivo. Por lo que a continuación se muestra una recopilación del comportamiento mensual desde 1999 hasta el 2003:



Gráfica 2 - 3 Comportamiento mensual (1999 – 2003)



Gráfica 3 - 3 Comportamiento mensual (1999 – 2003)

3.3 ANÁLISIS DE LAS GRÁFICAS DE MORBILIDAD

Del análisis de los datos de cada una de las causas más representativas de morbilidad podemos llegar a obtener un modelo matemático el cual nos proporcione información sobre el comportamiento a futuro de cada grupo respectivamente. Este modelo será de gran utilidad para determinar si existe un comportamiento periódico que guarde la patología en cuestión respecto al tiempo.

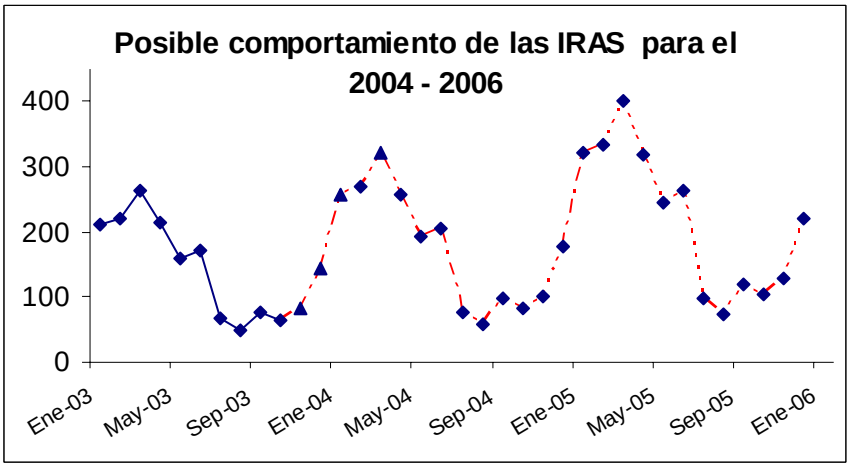
A si mismo nos ofrece la oportunidad de poder confrontar estos resultados obtenidos de la prospección a futuro con los datos generados al poner en marcha el programa e-salud, generar un indicador cualitativo al observar que tanto se modifican estas Gráficas, por lo tanto saber cual es su aportación.

Aportación que deberá reflejarse en mejoramiento del nivel de salud, expresado en el incremento de la esperanza de vida al nacer entre los grupos de población, en la disminución y cambio de la mortalidad y en la reducción de la morbilidad, en el control de las enfermedades transmisibles y en el abatimiento de la desnutrición, así como en el control de las enfermedades crónico degenerativas. [5]

[5] Programa de Acción: e-Salud, Telemedicina 2001-206, pp.34

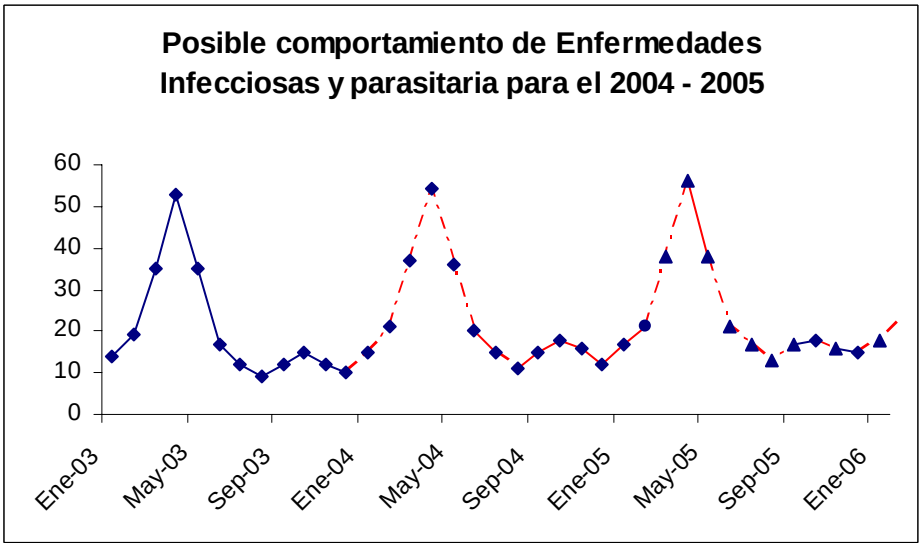
3.4 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN MODELO

Por su parte el primer grupo nos muestra un claro incremento de casos entre los meses comprendidos de diciembre a abril y un decremento en la incidencia de casos para los meses comprendidos de julio a octubre (Gráfica 4).



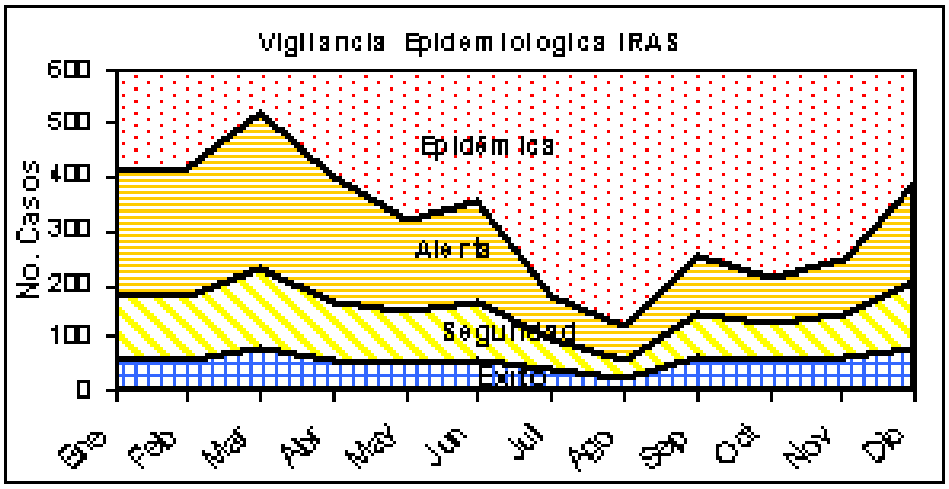
Gráfica 4 - 3 Prospección de enfermedades del sistema respiratorio a 2 años

Para el grupo que representa a las **Enfermedades Infecciosas y parasitarias del aparato digestivo** nos presenta el siguiente comportamiento, un claro incremento de casos en los meses de marzo a junio (Gráfica 5).

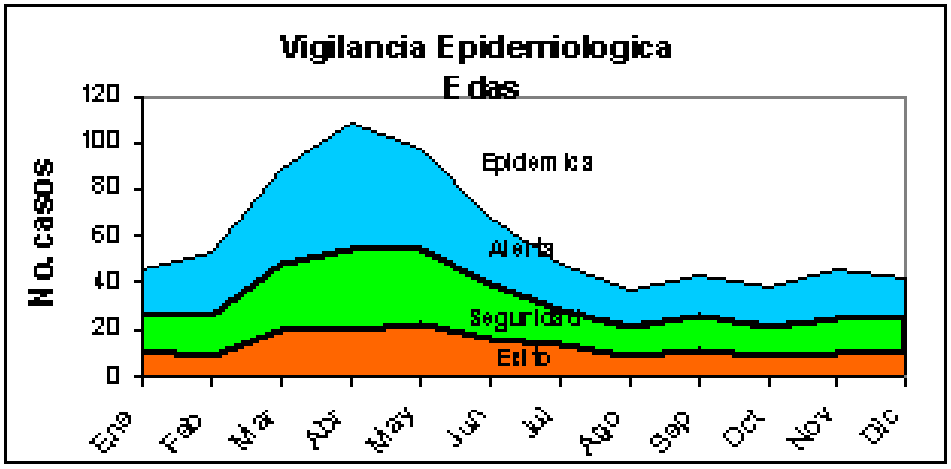


Gráfica 5 - 3 Prospección de enfermedades infecciosas y parasitarias a 2 años

Otro parámetro que nos permite monitorear el patrón de morbilidad, corresponde a los llamados canales endémicos, el cual es un instrumento epidemiológico que distribuye casos en el tiempo, Gráficando la incidencia actual sobre la incidencia histórica, con el propósito de detectar cifras anormales altas o bajas de casos de la enfermedad en estudio[6], por lo tanto permite a la vigilancia epidemiológica detectar variaciones significativas en el comportamiento habitual de las enfermedades



Gráfica 6 - 3 Canal endémico para enfermedades del sistema respiratorio



Gráfica 7 - 3 Canal endémico para enfermedades infecciosas y parasitarias

[6] e.e. www.ssa.gob.mx/ssg/observatorio/canal.htm

Al examinar los resultados generados por los canales endémicos para las causas más representativas de morbilidad, volvemos a corroborar la situación cíclica en un año sobre los meses en que aumentan los casos de incidencia para cada una respectivamente.

Enfermedades del sistema Respiratorio incremento de casos entre los meses comprendidos de diciembre a abril (Gráfica 5) .

Enfermedades Infecciosas y parasitarias del aparato digestivo incremento de casos en los meses de marzo a junio (Gráfica 6).

Existen varios métodos para la obtención del canal endémico, en este caso se aplico el método de la mediana y los cuartiles, el cual tiene la particularidad de generar cuatro zonas que nos permiten monitorear el comportamiento de las enfermedades para un año.

- **Cuadril inferior o zona de éxito**: erradicación de la causa de morbilidad.
- **Zona de seguridad**: Comportamiento normal con condiciones estables.
- **Zona de alerta**: Precaución, existen factores que alteran el comportamiento normal del problema de salud.
- **Zona epidémica**: Riesgo, exceso en el número de casos de un problema de salud dado, en una población, un período y un lugar en particular.

Con el empleo de los canales endémicos al igual que la prospección a futuro, nos permiten medir el impacto que representa la aplicación del programa e-salud en las Unidades de Primer y Segundo nivel de Atención respectivamente.

3.5 ANÁLISIS DE MORTALIDAD

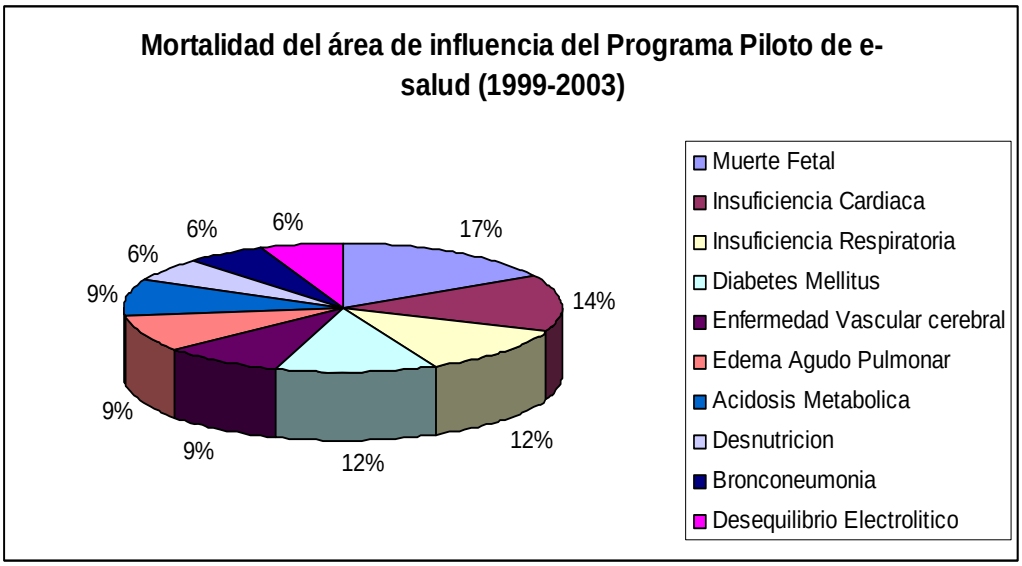
Este indicador nos permite conocer las principales causas de "ocurrencia de muerte" del ser humano.[7]

A diferencia del análisis de la morbilidad, este indicador nos da un panorama más concreto de las patologías que no son o no están siendo controladas en el Primer Nivel de Atención y que poco a poco van siendo clasificadas como crónico - degenerativas, lo que es un grave problema ya que las personas con este tipo de enfermedades tienen que ser referidas a otro nivel de atención (sitio de mayor poder resolutivo); lo que generalmente se traduce en gastos tanto para el paciente como para la institución de salud en cuestión. Por lo regular, estos pacientes van perdiendo esperanza de vida hasta llegar a la muerte.

Las causas de mortalidad más representativas de la zona de influencia del programa piloto de e-salud se muestran en la gráfica 7. Se puede observar que existe una gran diversidad de causas de muerte, su comportamiento no presentan un patrón periódico a través del tiempo, el número de casos registrados es considerablemente menor en comparación al de morbilidad.

Por lo que es difícil realizar un análisis similar al efectuado al indicador de morbilidad. Por otra parte, el Programa Piloto de e-salud puede tomar en consideración este análisis para enfocarse en las causas de mortalidad más representativas y determinar de qué forma desde el punto de vista de medicina preventiva apoyar al Primer Nivel de Atención de salud.

[7]Fernández Cantón Sonia, Álvarez Lucas Carlos, "La mortalidad como instrumento para la vigilancia epidemiológica", en Juan Ramon De la Fuente, op. cit., pp.162



Gráfica 7 - 3 Datos de mortalidad

Por las características mórbidas que exhibe el estudio antes presentado y teniendo presente el compromiso de fortalecer las acciones en el primer nivel de atención, al ampliar aun más su cobertura e incorporar los servicios especializados de pediatría, gineco-obstetricia, medicina interna y cirugía general, podemos determinar el tipo de equipo auxiliar de diagnóstico más optimo para formar parte de la plataforma de e-salud.

Capítulo 4 RECURSOS HUMANOS

CAPÍTULO 4 RECURSOS HUMANOS

4.1 HOSPITAL INTEGRAL

Los Hospitales Integrales son unidades que resuelven las necesidades más frecuentes de servicios de salud de la población que habita en comunidades enclavadas en zonas geográficas de difícil acceso, apoyan a otras unidades médicas ubicadas en centros de población rural dispersa.

La unidad de salud denominada “Hospital Integral”, representa la creación de un nuevo tipo de unidad de prime nivel fortalecida con 4 especialidades troncales que son: Ginecología, cirugía general, medicina interna y pediatría desarrollándose de actividades hospitalarias básicas.

Se ubica en una localidad de entre 5,000 y 20,000 habitantes, con población de influencia entre 10,000 y 30,000 habitantes y donde no exista unidad hospitalaria y tenga isócronas de traslado de 120 minutos o más por el medio habitual del transporte a la población más próxima con unidad hospitalaria.

Las actividades principales de la unidad son eminentemente preventivas, con énfasis en el Paquete Básico de Servicios de salud, mediante la aplicación de la medicina familiar: Prevención promoción para la salud, educación para la salud, atención médica de padecimientos de alta frecuencia, atención prenatal, atención de partos, cirugía general ambulatoria, rehabilitación simplificada y vigilancia epidemiológica.

La referencia y contrarrefencia es un mecanismo sólido entre la red de servicios que involucra de manera formal a la totalidad de las unidades de salud de ese ámbito geo-poblacional y que respeta y asume la responsabilidad de la atención de los pacientes enviados por parteras y voluntarios comunitarios así como contrarreferidos en su caso[1].

[1] e.e. http://www.ssa.gob.mx/Hospitales/hospitales_integrales.htm

4.1.2 RECURSOS HUMANOS EN HOSPITALES INTEGRALES

La plantilla de recursos humanos se ajusta con base en los servicios ofertados en Hospitales Integrales y consiste en: personal propio del Núcleo Básico de Servicios de Salud, estomatólogos, paramédicos, directivo, administrativo, técnico auxiliares de diagnóstico, así como dos médicos
especialistas: un cirujano general que se responsabilizará también de la unidad y un anestesiólogo. Con esto podemos decir que los recursos humanos pueden ser agrupados en tres grupos que serían[2]:

- Personal Médico
- Personal Asistencial, técnico y Paramédico
- Personal Administrativo

4.1.3 PERSONAL MÉDICO

El trabajo medico es un trabajo individual, su función es el trato directo con el paciente, esta relación incluye dos aspectos básicos, el primero de ellos relacionado con la salud fisiológica del paciente y el segundo de los mismos relacionado con la parte psicológica con la compresión del mal y la forma en que afecta al paciente, esta ultima perfectamente compatible con el trato y el respeto hacia los pacientes.
La responsabilidad de los médicos es directa e individual con el paciente.

4.1.4 PERSONAL ASISTENCIAL, TÉCNICO Y PARAMÉDICO

Los trabajadores que pertenecen a esta tipología son los siguientes:

- Tecnólogos Médicos
- Asistentes dentales

[2] e.e. http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/rrhh/adrrhhclin.htm

- Enfermeras
- Obstétricas
- Nutricionistas
- Técnicas de Enfermería
- Paramédicos
- Técnicos de Laboratorio
- Podólogos

Este grupo de trabajadores se caracteriza por que sus labores son complementarias al trabajo de los médicos, directamente relacionados con el trabajo medico tenemos por ejemplo a Enfermeras, Técnicas de Enfermería, Paramédicos y Asistentes dentales, los indirectamente relacionados son los que no hacen un trabajo conjunto con los médicos pero si trabajo complementario a pesar de ser considerados como procesos paralelos como son labores relacionadas a exámenes auxiliares, análisis clínicos, nutrición, etc.

4.1.5 PERSONAL ADMINISTRATIVO

Los trabajadores que pertenecen a esta tipología son los siguientes[3]:

- Administradores
- Economistas
- Programadores
- Auditores médicos
- Recepcionistas
- Cajeros
- Auxiliares de archivo
- Secretarias
- Chóferes
- Profesionales en marketing

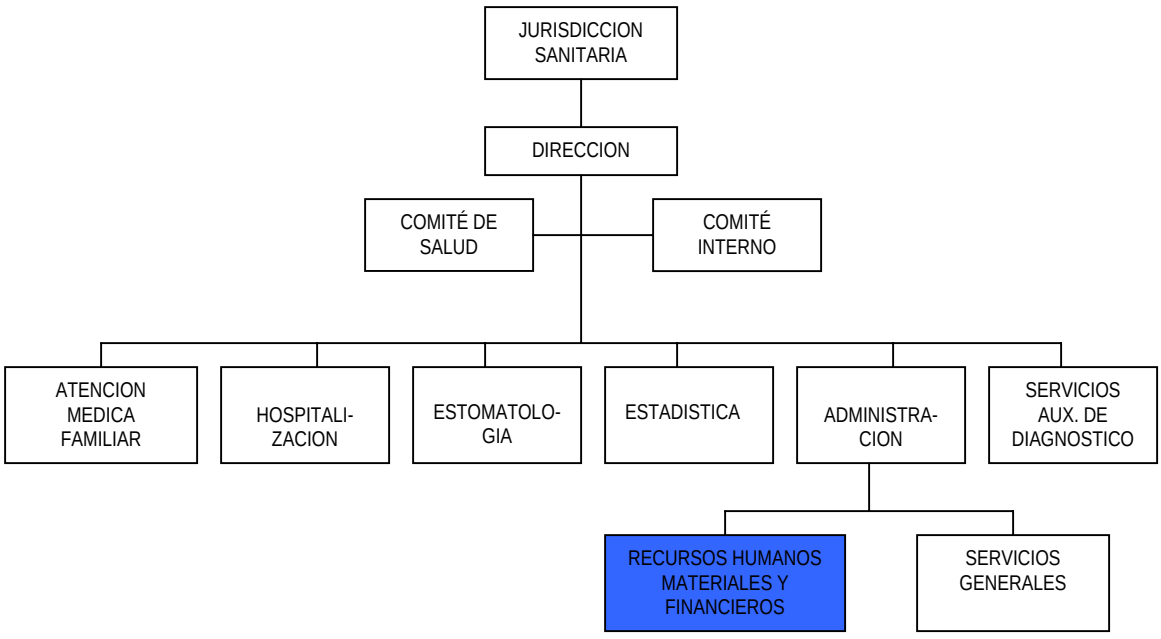
[3] e.e. Ibid

- Contadores
- Comunicadores

Este grupo de trabajadores se caracteriza por que sus labores son base de funcionamiento de la institución de salud, en ellos recae el manejo institucional, la visión global de la organización, su dedicación es exclusiva y directa, dentro de este grupo están los que desarrollan labores estratégicas de dirección y planeación, y los que realizan labores operativas, este tipo también se conoce con el nombre de personal de soporte, por ser el equipo de trabajo que da el soporte a todo el funcionamiento de la organización de salud.

Después de explicar en que consiste la plantilla de Recursos Humanos para un hospital integral, tendremos ahora la descripción general de las plantillas existentes en los Hospitales Integrales de Cuetzalan y de Ayotoxco. Ya que estos Hospitales serán nuestros servidores para nuestras Unidades Rurales. Aquí cabe mencionar, que el número de médicos y personal médico serán uno de nuestros indicadores de costo oportunidad.

ORGANIGRAMA DE UN HOSPITAL INTEGRAL



4.1.6 PLANTILLA BÁSICA EXISTENTE DEL HOSPITAL INTEGRAL DE CUETZALAN

MEDICOS CONTRATADOS	
General o Familiar	*7*
Pediatra	*2*
Ginecoobstetricia	*1*
Cirujano (general y especializado)	*3*
Traumatologo	*1*
Anestesiólogo	*3*
Odontólogo	*1*
total	*18*

Tabla 1 – 4 Médicos contratados

MÉDICOS EN ADIESTRAMIENTO	
Pasante de odontología	*1*
Interno de pregrado	*2*
Total	*3*

Tabla 2 – 4 Médicos en adiestramiento

MEDICOS EN OTRAS ACTIVIDADES	
Labores administrativas	*1*
Total	*1*

Tabla 3 – 4 Médicos en otras actividades

ENFERMERAS EN CONTACTO CON EL PACIENTE	
Generales	*14*
Pasantes	*3*
Auxiliares	*9*
Total	*26*

Tabla 4 – 4 Enfermeras en contacto con el paciente

OTRO PERSONAL PROFESIONAL	
Químicos	*1*
Fármacobiólogos	*1*
Total	*2*

Tabla 5 – 4 Otro personal profesional

PERSONAL TÉCNICO	
Trabajo social	*2*
Laboratorio	*1*
Estadistica	*2*
Total	*7*

Tabla 6 – 4 Personal técnico

OTRO PERSONAL	
Personal administrativo	*8*
De archivo clínico	*1*
Conservación y mantenimiento	*1*
Otros	*7*
Total	*17*

Tabla 7 – 4 Otro personal

4.1.7 PLANTILLA BÁSICA EXISTENTE DEL HOSPITAL INTEGRAL DE AYOTOXCO

MEDICOS CONTRATADOS	
Ginecoobstetricia	*1*
total	*1*

Tabla 8 – 4 Médicos contratados

MÉDICOS EN ADIESTRAMIENTO	
Pasante de odontología	*1*
Interno de pregrado	*2*
Total	*3*

Tabla 9 – 4 Médicos en adiestramiento

MEDICOS EN OTRAS ACTIVIDADES	
Labores administrativas	*1*
Total	*1*

Tabla 10 – 4 Médicos en otras actividades

ENFERMERAS EN CONTACTO CON EL PACIENTE	
Generales	*6*
Pasantes	*4*
Auxiliares	*8*
Total	*18*

Tabla 11 – 4 Enfermeras en contacto con el paciente

OTRO PERSONAL PROFESIONAL	
Lic. Trabajo social	*1*
Total	*1*

Tabla 12 – 4 Otro personal profesional

PERSONAL TECNICO	
Laboratorio	*1*
Total	*1*

Tabla 13 – 4 Personal técnico

OTRO PERSONAL	
Personal administrativo	*6*
Conservación y mantenimiento	*2*
Total	*8*

Tabla 14 – 4 Otro personal

Nota: Los datos presentados en las tablas fueron proporcionados por personal médico de los Hospitales Integrales.

4.2 UNIDADES RURALES

En las Unidades Rurales Primer Nivel de Atención se desarrollan las acciones dirigidas al individuo, a la familia, a la comunidad y a su medio ambiente; los servicios están enfocados principalmente a preservar la salud por medio de actividades de promoción, prevención, curación y rehabilitación, cuya resolución es factible con recursos de poca complejidad técnica; estimulan además, las formas de organización y participación comunitaria.

Tiene una cobertura de 100 a 500 familias; se ubica en áreas rurales o urbanas; la operación y servicios que proporcionan las unidades rurales es la de atención médica preventiva, curativa y de rehabilitación, promoción de la salud, saneamiento ambiental y de la vivienda, vigilancia epidemiológica, referencia de pacientes, atención de partos y atención de las urgencias médicas[4].

4.2.1 RECURSOS HUMANOS EN UNIDADES RURALES

La unidad funcional de los centros de salud es el núcleo básico de servicios, conformado por un médico familiar o general, una enfermera y un promotor. La alternativa en caso de no contar con el total de núcleos necesarios serán la integración del mismo con un médico y una enfermera, la sustitución del médico y la enfermera con pasantes de estas carreras o bien con un solo médico y con personal técnico en las localidades rurales donde se justifique la presencia profesional.

De lo anterior, que es el modelo o plantilla básica para Recursos Humanos de las Unidades Rurales de Primer Nivel de Atención, pudimos corroborar las actuales plantillas básicas existentes en las zonas náhuatl y totonaca.
Las tablas 15 y 16 muestran claramente los Recursos Humanos con los que cuentan las Unidades Rurales.

[4] La información presentada fue proporcionada por personal de la Jurisdicción Sanitaria 3 de Zacapoaxtla, Estado de Puebla.

4.2.2 PLANTILLA BÁSICA EXISTENTE EN UNIDADES RURALES

ZONA NAHUATL

UNIDADES RURALES DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN			
CONFORMACIÓN	UBICACIÓN	INSTITUCIÓN A LA QUE PERTENECE	JURISDICCIÓN SANITARIA
1 Médico familiar o general. 1 Enfermera.	Localidad: Cuautamazaco. Municipio: Cuetzalan del Progreso, Puebla.	Secretaria de Salud (SSA).	Zacapoaxtla.
1 Médico familiar o general. 6 Promotores de salud. 2 Enfermeras.	Localidad: Ayotzinapan Municipio: Cuetzalan del Progreso, Puebla.	Secretaria de Salud (SSA).	Zacapoaxtla.
1 Médico familiar o general. 1 Enfermera.	Localidad: Tepetzintan. Municipio: Cuetzalan del Progreso, Puebla.	Secretaria de Salud (SSA).	Zacapoaxtla.
1 Promotor de salud. 2 Auxiliares Médicos.	Localidad: Tecpanzingo. Municipio: Jonotla, Puebla.	Secretaria de Salud (SSA).	Zacapoaxtla.
1 Médico familiar o general. 2 Promotores de salud.	Localidad: Amatlan. Municipio: Zoquiapan, Puebla.	Secretaria de Salud (SSA).	Zacapoaxtla.
1 Mèdico familiar o general. 2 Enfermeras.	Localidad: Yohualichan. Municipio: Cuetzalan del Progreso, Puebla.	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. (IMSS).	Zacapoaxtla..

Tabla 15 – 4 Plantilla básica existente en unidades rurales

ZONA TOTONACA

UNIDADES RURALES DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN			
CONFORMACIÓN	UBICACIÓN	INSTITUCIÒN A LA QUE PERTENECE	JURISDICCIÓN SANITARIA
1 Médico familiar o general. 2 Enfermeras.	Localidad: Leacaman Municipio: Huehuetla, Puebla.	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. (IMSS).	Zacapoaxtla.
2 Médicos familiares o generales. 1 Enfermera. 2 Promotoras.	Localidad: Xonalpù Municipio: Huehuetla, Puebla	Secretaria de Salud (SSA).	Zacapoaxtla.
1 Médico familiar o general. 2 Enfermeras. 2 Promotoras.	Localidad: Caxhuacan Municipio: Caxhuacan, Puebla.	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. (IMSS).	Zacapoaxtla.

Tabla 16 – 4 Plantilla básica existente en unidades rurales

Nota: Los datos de las tablas, fueron proporcionados por personal médico de las Unidades Rurales de Primer Nivel de Atención.

Capítulo 5 RECURSOS MATERIALES

CAPÍTULO 5 RECURSOS MATERIALES

5.1 MODELO BÁSICO DE RECURSOS MATERIALES PARA HOSPITALES INTEGRALES

La plantilla de recursos materiales de un Hospital Integral, debe contar básicamente con las siguientes áreas para el buen desarrollo de sus actividades en materia de salud, las cuales son:

- Consultorios
- Estomatología
- Curaciones y urgencias
- Hidratación oral
- Laboratorio de rayos X
- Área de hospitalización con máximo de 20 camas y mínimo de 10 camas
- Sala de expulsión
- Quirófano
- Área de Anestesiólogo
- CEyE
- Dirección
- Enfermería
- Farmacia
- Almacén y Administración
- Cuarto de descanso médico
- Servicio de ambulancia y radiocomunicaciones

Nota: Su infraestructura está acorde a la situación ortográfica, hidrológica tectónica y climatológica de la localidad.

5.1.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL HOSPITAL INTEGRAL DE CUETZALAN

CONSULTORIOS	
Medicina general y/o familiar	2
Ginecoobstetricia	1
Pediatría	1
Odontología	1
Traumatología y ortopedia	1
Total	6

Tabla 1 – 5 C*onsultorios*

CAMAS CENSABLES	
Cirugía	2
Ginecoobstetricia	6
Medicina interna	2
Pediatría	6
Traumatología y ortopedia	2
Total	18

Tabla 2 – 5 Camas censables

CAMAS NO CENSABLES	
Observación o aplicación de tratamiento	2
Cunas de recién nacido sano	2
Recuperación	1
Total	5

Tabla 3 – 5 Camas no censables

INCUBADORAS	
Total	5

Tabla 4 – 5 Incubadoras

OTROS RECURSOS MATERIALES EXISTENTES	
Quirófanos	*1*
Sala de expulsión	*1*
Sala o área de hidratación oral	*1*
Servicio de transfusión sanguínea	*1*
Laboratorio de análisis clínicos	*1*
Peines de laboratorio	*1*
Equipo de ultrasonido	*2*
Gabinete de radiología	*1*
Equipo de rayos x (incluye portátiles)	*1*
Central de equipos y esterilización	*1*
Unidad dental	*1*
Rayos x dental	*1*
Farmacia	*1*
Archivo clínico	*1*
Cocina	*1*
Ambulancia	*2*
Aula de enseñanza	*1*
Equipo de electrocardiografía	*2*
Cubículo de toma/recepción de muestras	*1*
Refrigerador (red fría)	*1*
Otros vehículos	*2*
Almacén	*1*
Camillas	*3*
Desfibrilador	*1*
Equipo de succión	*2*
Equipo de cómputo	*4*
Total	*36*

Tabla 5 – 5 O*tros recursos materiales existentes*

5.1.2. INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL HOSPITAL INTEGRAL DE AYOTOXCO.

CONSULTORIOS	
Medicina general y/o familiar	2
Ginecoobstetricia	1
Odontología	1
De urgencias	1
Total	5

Tabla 6 – 5 C*onsultorios*

CAMAS CENSABLES	
Cirugía	2
Ginecoobstetricia	6
Medicina interna	2
Pediatría	4
Total	14

Tabla 7 – 5 Camas censables

CAMAS NO CENSABLES	
Observación o aplicación de tratamiento	3
Trabajo de parto	2
Recuperación	2
Otros	2
Total	7

Tabla 8 – 5 Camas no censables

INCUBADORAS	
Total	1

Tabla 9 – 5 Incubadoras

OTROS RECURSOS MATERIALES EXISTENTES	
Quirófanos	*1*
Sala de expulsión	*1*
Sala o área de hidratación oral	*1*
Servicio de transfusión sanguínea	*1*
Laboratorio de análisis clínicos	*1*
Peines de laboratorio	*1*
Equipo de ultrasonido	*1*
Gabinete de radiología	*1*
Equipo de rayos x (incluye portátiles)	*1*
Central de equipos y esterilización	*1*
Unidad dental	*1*
Rayos x dental	*1*
Farmacia	*1*
Archivo clínico	*1*
Cocina	*1*
Ambulancia	*1*
Aula de enseñanza	*1*
Equipo de electrocardiografía	*1*
Cubículo de toma/recepción de muestras	*1*
Refrigerador (red fría)	*1*
Otros vehículos	*1*
Carro recolector de desechos hospitalarios	*6*
Almacén	*1*
Camillas	*4*
Respirador	*4*
Equipo de succión	*2*
Ecocardiógrafo	*2*
Bomba de infusión	*2*
Equipo de cómputo	*2*
Total	*44*

Tabla 10 – 5 O*tros recursos materiales existentes*

De los recursos materiales existentes en los Hospitales Integrales, es pertinente mencionar el tipo de uso que se le dan de acuerdo a su necesidad, a continuación se mencionan los principales usos que se les dan a estos recursos de una forma muy general.

AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Son los servicios que a través de actividades especificas y procedimientos especiales ayudan a formular o confirmar el diagnóstico, a prescribir y ratificar el tratamiento a las personas.

Está constituida por:

a) Laboratorio clínico

b) lmagenología

c) Anestesióloga.

d) Gabinete de diagnóstico

HOSPITALIZACION Y URGENCIAS

Son los servicios que otorgan atención médica quirúrgica (cirugía general) y atención de partos y cesáreas. Físicamente esta constituida por:

- Camas de Hospitalización
- Incubadoras
- Consultorios de urgencias
- Ambulancias

5.2 MODELO BÁSICO DE RECURSOS MATERIALES DE UNIDADES RURALES

Estas Unidades Rurales o Clínicas de Salud de Primer Nivel de Atención, como ya se ha mencionado, están conformadas por un núcleo básico (conformado por un médico familiar o general, una enfermera y un promotor), el cual proporciona atención médica preventiva, curativa y de rehabilitación, promoción de la salud, saneamiento ambiental y de la vivienda, vigilancia epidemiológica, referencia de pacientes, partos y atención de urgencias.

Para lograr o poder llevar acabo su buen funcionamiento, como toda institución de salud debe contar con cierta infraestructura, en este caso estamos tratando con Unidades Rurales, por lo que la plantilla básica de recursos materiales en estas unidades es la siguiente:

- Consultorios
- Salas de espera
- Área de curaciones e inmunizaciones
- Habitación para médico o pasantes
- Equipo básico para el apoyo de diagnostico: baumanòmetro, estetoscopio, termómetros y básculas

Para el proyecto de e-salud, es muy importante saber o conocer los recursos materiales existentes en las Unidades Rurales de Salud. Ya que esto, es un indicador que para el buen desarrollo del proyecto.

Por lo que se tuvo que inspeccionar personalmente en cada Unidad Rural para reconocer el equipo con el que cuentan.

En términos generales, cada Unidad Rural de Salud, cuenta con el equipo o recursos materiales ya descritos con anterioridad.

A continuación se mencionan los recursos materiales existentes en una de las Unidades Rurales, este es el caso de la Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Ayotzinapan SSA[1].

CONSULTORIOS	
Medicina general y/o familiar	1
Total	1

Tabla 11 – 5 C*onsultorios*

CAMAS NO CENSABLES	
Observación o aplicación de tratamiento	2
Cunas de recién nacido sano	2
Total	4

Tabla 12 – 5 Camas no censables

OTROS RECURSOS MATERIALES	
Sala o área de hidratación oral	*1*
Dormitorio o cuarto del médico	*1*
Refrigerador (red fría)	*1*
Autoclave	*1*
Total	*4*

Tabla 13 – 5 *Otros recursos materiales*

[1] La Clínica Rural de 01 Núcleo Básico Ayotzinapan SSA, servirá como modelo para mencionar los recursos materiales existentes en los sitios o Clínicas Rurales de 01 Núcleo Básico, ya que todos los sitios tienen los mismos recursos materiales.

Capítulo 6

PROPUESTA DE PLATAFORMA DE e-salud

CAPÍTULO 6 PROPUESTA DE PLATAFORMA DE e-salud

6.1 INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de a apoyar al Primer Nivel de Atención (Unidades Rurales de Salud), teniendo como escenario el entorno geo-social, el análisis de los datos morbi-mortalidad (perfil epidemiológico) que aqueja a la zona, así como también recursos humanos y materiales existentes en servicios de salud. Nos vislumbra el panorama idóneo para abrir un canal de telecomunicaciones (ver Figura.1) para el envió y recepción de voz, datos y video entre personal de salud.

- Médico-Médico
- Médico-Enfermera
- Médico-Promotor de salud

Y así lograr ampliar la cobertura de los programas de salud específicamente en medicina de primer nivel y medicina preventiva.



Figura 1 - 6 Canal de telecomunicaciones Programa Piloto e-salud

6.2 PROPUESTA DE PLATAFORMA

Para crear el canal de telecomunicaciones, es necesario dotar tanto a las clínicas de Primer Nivel (Unidad Remota) como al Hospital de Segundo Nivel (Unidad Maestra) de dispositivos y periféricos que capten y manejen información para ser transmitirlos a través del canal[1]. Estos instrumentos permitirán una mejor aproximación a la evaluación física y diagnóstico del paciente que se encuentra en una unidad remota. Actualmente podemos encontrar versiones electrónicas estándares de herramientas de evaluación médica tales como: estetoscopios, oftalmoscopios y otoscopios. Además se han implementado equipos casi exclusivamente electrónicos como cámaras de acercamiento, dermatoscopios y microscopios.

Pero no se trata de incorporar tecnologías novedosas. Estos periféricos serán seleccionados de acuerdo al perfil epidemiológico de la zona, en relación a las especialidades medicas e infraestructura que interactúan entre los diferentes niveles de atención (primero /segundo) y a los servicios que pretende proporcionar el programa e-salud. Argumentos que son fundamentales para poder determinar la plataforma de e-salud más adecuada.

La plataforma básica que se propone para el programa e-salud comprende los siguientes elementos:

- Computadora personal (PC)
- Impresora
- Equipo auxiliar para diagnóstico:
    - Cámara digital
    - Micrófono
    - Scanner digital
- El equipo médico auxiliar podrá abarcar los siguientes instrumentos:
    - Estetoscopio electrónico
    - Esfingomanómetro o baumanómetro electrónico (tensión arterial)

[1] Telecomunicaciones y Salud, pp. 8

6.2.1 COMPUTADORA PERSONAL

El componente medular para establecer la plataforma de e-salud corresponde a una computadora personal (PC). Esta decisión se atribuye principalmente a dos argumentos: a la facilidad de acceso sobre una computadora personal como herramienta que sistematiza operaciones (informática), y el papel que ésta juega en la comunicación a distancia entre distintos usuarios en una red (telecomunicaciones).

Con respecto a la primera interrogante, la computadora personal se puede considerar como un dispositivo electrónico compuesto de un procesador, una memoria y dispositivos de E/S (entrada/salida).

Que además permite la conexión dispositivos periféricos para la entrada y/o salida de datos. Puede ser programada para aceptar datos (entradas), procesarlos, producir información útil (salidas) y almacenarla para su uso futuro.

Normalmente utiliza un software informático denominado sistema operativo que se encarga de gestionar los recursos de la computadora: memoria, dispositivos de E/S, dispositivos de almacenamiento (discos duros, unidades de CD-ROM) etc.

Ahora bien, respecto al papel que juega en el proceso de comunicación a distancia; indiscutiblemente mantiene una relación directa con los avances tecnológicos de las telecomunicaciones, en el cual la computadora proporciona el medio de acceso físico y lógico que el usuario necesita.

La computadora cumple con la función de transmisor y enlace entre los participantes además de permitir el proceso de retroalimentación, con lo que se puede disponer de un equipo que se comporta como emisor y receptor a voluntad de las personas detrás del monitor.

Por otra parte el uso de una computadora personal dentro del proceso de comunicación, exige cierto conocimiento sobre cómo efectuar solicitudes a la máquina y cómo ésta debe presentar resultados interpretables por el solicitante.

Este conocimiento se materializa en lo que conocemos como interfaz de usuario, es decir la parte de un programa permite interactuar con el usuario.

Las interfaces de usuario pueden adoptar muchas formas, que van desde la simple línea de comandos hasta las interfaces gráficas que proporcionan las aplicaciones más modernas.

6.2.2 PERIFÉRICOS Y EQUIPO AUXILIAR

Los periféricos son dispositivos de hardware que se conectan externamente a un puerto de la computadora, aumentan la capacidad de interacción de la máquina con el mudo real y permiten la entrada y/o salida de datos.

- **Impresora**

  Consiste en un equipo que sirve para convertir la información que se encuentra en formato digital en la computadora a un formato que sea palpable físicamente.

- **Scanner digital**

  Consiste en un equipo que sirve para convertir imágenes fijas del tipo de los rayos “x”, topografías, resonancias magnéticas, ultrasonidos, entre otros, a formatos de computadora (imagen digitalizada), JPG, BMP etc. Para ser enviados utilizando un programa de computo que tiene la posibilidad de enviar una imagen vía plataforma de Internet a distancia similar a la observada localmente, estas podrían ser enviadas una vez almacenadas, para las videoconferencias en tiempo real o para adjuntarlas a un e-mail para un apoyo diagnóstico.

- **Cámara digital**

  Es en si es una webcam con capacidad capturar imágenes y transmitirlas a una computadora que las traduce mediante hardware/software adecuado a lenguaje binario (digital) generalmente ficheros JPG[2], dada su buena relación calidad/tamaño, para posteriormente enviarlos por Internet. Este periférico también permite tomar fotografías de las lesiones en el paciente, grabar videos cortos para ser enviados a distancia en el apoyo de diagnóstico y permitir realizar una videoconferencia en tiempo real.

- **Micrófono**

  Consiste en un periférico que tiene la capacidad de captar señales de audio y transmitirlas a una computadora que las traduce mediante hardware/software a lenguaje binario (digital) para posteriormente poder ser enviadas a distancia vía Internet. La aplicación primordial de este periférico consiste en establecer un canal de comunicación a distancia basado en la voz.

6.2.3 EQUIPO MÉDICO AUXILIAR

- ***Estetoscopio***

El estetoscopio es un instrumento que se utiliza en el Primer Nivel de Atención para la auscultación de los órganos internos del cuerpo. Se usa a menudo como una práctica de diagnóstico en medicina. Con entrenamiento apropiado, los médicos pueden utilizarlo para diagnosticar muchos tipos de procesos en enfermedades cardiacas y pulmonares, así como del estómago y los vasos sanguíneos, con el propósito de saber si coinciden con los patrones habituales o no son normales. También permite también escuchar la presión arterial del paciente con la ayuda de un esfigmomanómetro.

[2] * JPG: Es un formato muy utilizado en Internet y se usa para fotografía en alta calidad en color real y con un tamaño contenido. Hay que recordar que a mayor compresión, mayor pérdida de detalle. Recomendamos un nivel de compresión de 15:1.

- ***Esfigmomanómetro***

  El esfigmomanómetro es otro de los instrumentos utilizados en las clínicas de Primer Nivel de Atención que se utiliza a menudo en el diagnóstico de rutina al evaluar a un paciente. En general es un instrumento que mide la presión arterial que tiene la sangre, sin la presión arterial es baja la sangre no podría circular en nuestro organismo. Y, sin la circulación sanguínea, los órganos vitales no pueden recibir el oxigeno y nutrición que necesitan los tejidos para funcionar.

  En el otro extremo si la presión arterial es alta (hipertensión), el riesgo de tener un infarto o morir joven, aumenta abruptamente; también el riesgo de tener un "derrame" (stroke) cerebral. Y de llegar a un daño grande en los ojos o en la función de los riñones. Ambos extremos conducen a un paciente a tener problemas muy severos e incluso mortales.

Ambos instrumentos en sus inicios mantenían un sistema de operación meramente mecánico y se requería de la experiencia y del sano juicio del médico para elaborar un acertado diagnóstico.

Hoy en día podemos encontrar en el mercado instrumentos electrónicos que apoyan al médico en la toma de decisiones de un diagnóstico. El principio operación es similar entre la versión mecánica y la electrónica, pero las muestras capturadas como datos éste último proporciona la oportunidad de realzar, almacenar, amplificar, filtrar y transmitir los resultados para ser usados por varios médicos al mismo tiempo (el mecánico es de uso individual).

También es posible graficar y manipular los datos mediante una computadora y estudiar el comportamiento de los mismos frente a diferentes síntomas que presenta un paciente.

En la siguiente imagen se muestra el esquema general de la plataforma de e-salud para un Primer Nivel de Atención (figura.2).

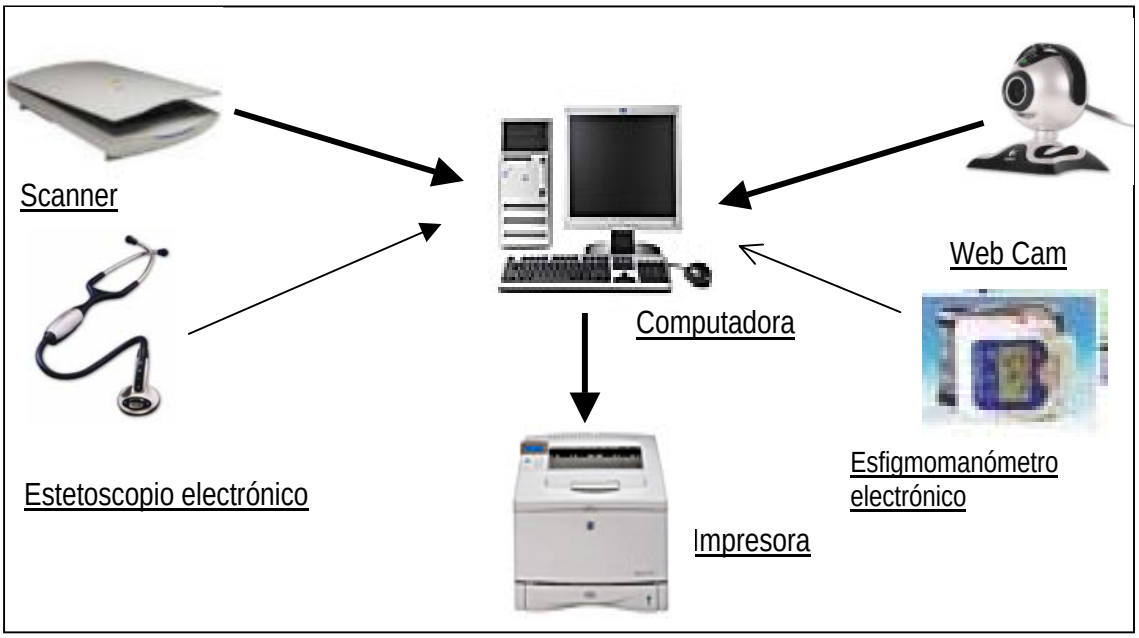
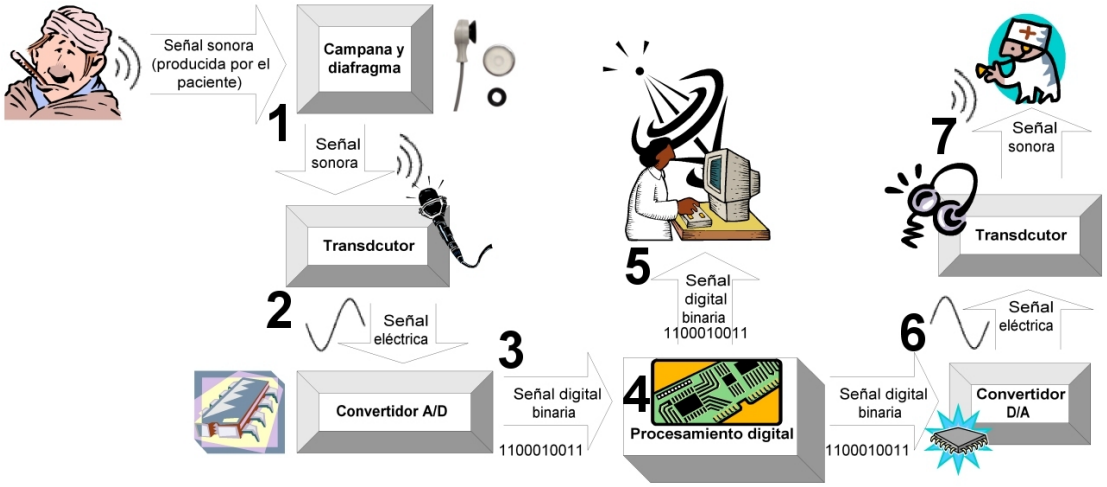


Figura.2- 6 Plataforma de e-salud para un Primer Nivel de atención médica.

Diagrama de funcionamiento de un periférico médico a distancia:



6.2.4 VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN ÓPTIMAS PARA SEÑALES EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Los periféricos propuestos requieren de ciertas especificaciones en cuanto a la velocidad de transmisión y de los anchos de banda requeridos para la transmisión de voz y datos que es recomendada por los mismos especialistas como mínimo de 64 [kbps.]. La siguiente tabla muestra las velocidades óptimas para la transmisión de los diferentes tipos de señales para el piloto.

Tipo de señal	Velocidad de transmisión
Video conferencia	64 –128 Kbps
Documento digitalizado	64 – 128 Kbps
Estetoscopio en tiempo real	64 – 128 Kbps
Esfigmomanómetro en tiempo real	64 – 128 Kbps
Chat	64 – 128 Kbps
E-mail	19.2 – 128 Kbps

6.3 CONECTIVIDAD

La conectividad es la parte fundamental para establecer una plataforma de e-salud para cualquier nivel de atención, esta decisión, será la solución y el vehículo principal para transportar y/o permitir el conjunto de servicios y beneficios que se pretenden alcanzar al proponer dicha plataforma entre diferentes niveles de atención de salud.

La decisión de plantear una red de comunicación satelital para la implantación del Programa Piloto de e-Salud para las comunidades de la Sierra Norte de Puebla, satisface los requerimientos en cuanto a la ***conectividad necesaria*** para las 9 Unidades Rurales de Primer Nivel de Atención y los 2 Hospitales Integrales de Segundo Nivel de Atención, al aprovechar el uso de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC´s) que concede la Secretaría de Comunicaciones y Transporte a través del Sistema Nacional e-México y específicamente en su componente sectorial, el Programa de Acción e-salud .

El servicio de conectividad será capaz de proporcionar al personal médico servicio de ***Internet***, el cual como ya se mencionó fungirá como el vehículo principal para el intercambio de "información" entre los diferentes niveles de atención, así como también al acceso a portales con amplio contenido en salud.

Las redes satelitales poseen la capacidad de integrar el trafico multiservicio (datos, voz y video), en otras palabras soporta aplicaciones administrativas tales como el acceso a portales de cualquier índole, video y audio. Aunque en estos últimos en menor escala.

6.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA

En el caso de e-México, la conectividad que ofrece es vía satélite, consiste en utilizar ***Estaciones Terminales Remotas*** con tecnología **VSAT**[3].

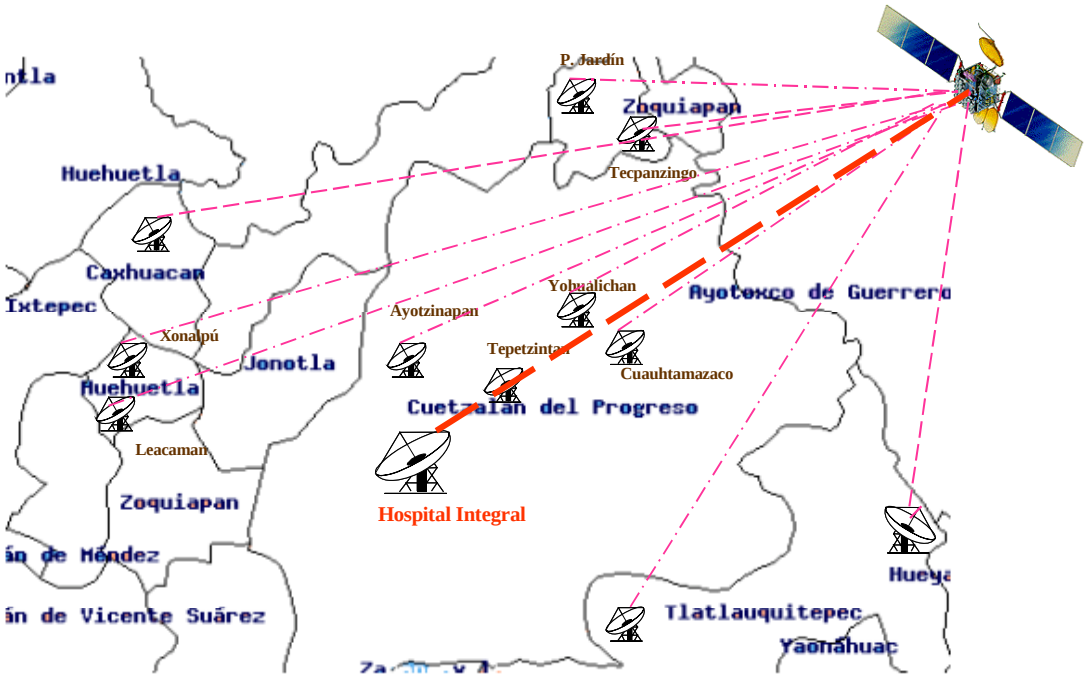


Figura 3 - 6 Configuración de red regional Programa Piloto e-salud

[3] Consultar anexo del capitulo 6 "Propuesta de Plataforma de e-Salud" para más información de la tecnología VSAT.

Dichas estaciones estarán distribuidas en las zonas de aplicación del modelo dentro de las Unidades Rurales de Primer Nivel de Atención y de los Hospitales Integrales, para formar una red regional entre ellas Fig.3. Cada una de las Estaciones Terminales Remotas (VSAT) definirá un Punto de Presencia de la red satelital, para aplicar los diferentes servicios a distancia de e-salud.

DESCRIPCION TÉCNICA

Como se estableció anteriormente, la conectividad que se pretende establecer a través del Sistema Nacional e-México por lo cual a continuación se presenta las especificaciones técnicas que brinda dicho sistema.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD

- **Tipo de enlace**: Satelital digital compartido (bidireccional). Por tratarse de un servicio donde el segmento espacial es compartido con todas las estaciones remotas de la red la tasa de datos será entregada en ráfagas.
- **Protocolo**: TCP/IP.
- **Compresión**: MPEG-3, JPEG.
- **Tasa de datos nominal**: Compartida 256 [kbps] del proveedor del servicio a la estación remota y de 128 [kbps] de la estación remota al proveedor.
- **Tipo de conexión:** al punto terminal de conectividad digital de RJ45 ethernet.
- **Horario de servicio**: Permanente 24 horas.
- **Asignación de dirección local IP**: Fija.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ESTACION REMOTAS

- Estación terrena tipo VSAT[4]

DIAMETRO (m)	*G/T (db/K^0)*	*PIREmax (dBW)*
1.2	17.8	42.7
1.8	17.8	4602

- Unidad interna con tarjeta para red ethernet de 10/100 [Mbps] con conector RJ45 y funcionalidad de ruteador
- Fuente de alimentación de 127 Volts [AC] + 10%, 60 [Hz]
- Tipo de montaje: Azimut/Elevación
- Velocidad de transmisión de hasta 256 [Kbps]

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA INTERFACE SATELITAL.

- Banda que opera: Banda Ku. (Region 4 Mexico y Estados Unidos)[5]
- Banda de transmisión: 14 [GHz]
- Banda de Recepción: 12 [GHz]
- Ancho de Banda:

Velocidad de Tx [Kbps]	Modulación	**Ancho de banda utilizado [kHz]**
64	*QPSK*	*100*
	BPSK	*200*
256	*QPSK*	*360*
	BPSK	*720*

[4] e.e. www.tuxcom.net.mx/digstar/

[5] e.e. www. satmex.com

- Unidad de radiofrecuencia de 1 Watt
- Modulación: BPSK /QPSK

Cálculo aproximado considerando un FEC de: ½.

- FEC: ½, ¾ , viterbi
- Técnicas de Acceso: TDM/TDMA
- BER: 10^{-7}.
- Eb / No = 6.7 dB

NOTA: Los datos mencionados fueron tomados del manual: "Equipamiento, conectividad y procedimientos de instalación e-México.

Al analizar las especificaciones técnicas de la conectividad satelital del Sistema Nacional e-México anteriormente mencionadas y gracias a las ventajas que actualmente nos da el procesamiento digital y haciendo énfasis en las técnicas de modulación y compresión de información, podemos concluir que esta solución es capaz de soportar una plataforma de e- salud para cumplir las necesidades entre un Primer y Segundo Nivel de Atención (figura 4).

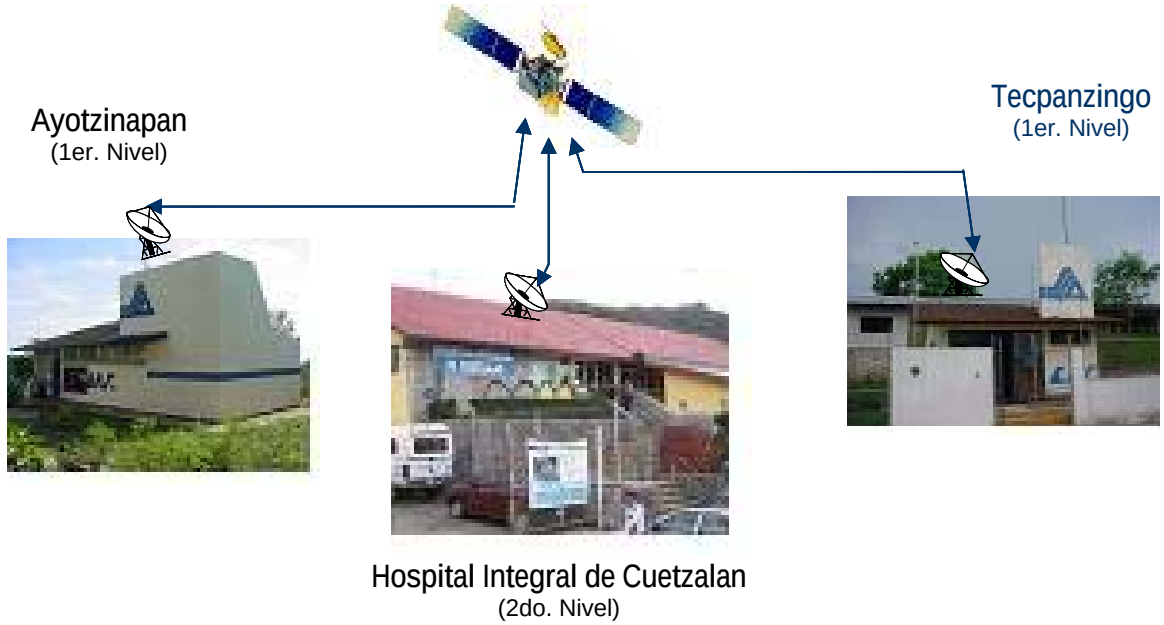


Figura 4 - 6 Enlace entre Primer y Segundo Nivel de Atención médica.

6.4 CONSUMIBLES

Último elemento pero no menos importante que nos interesa para proponer una plataforma de e-salud, corresponde a los consumibles, es decir a todo aquel material que requiere para sustentar el buen funcionamiento de la plataforma de e-salud, tanto para las unidades remotas como para las unidades maestras, los consumibles están compuesto por material que se agota con la actividad del equipo que compone la plataforma por lo cual debe preverse la dotación de nuevo material en cada unidad determinado tiempo. La plataforma de e-salud esta compuesta por los siguientes consumibles:

- Toner
- Hojas blancas
- Discos compactos gravables (Cd´s-/rw)

Capítulo 7

RECOMENDACIONES DE RED REGIONAL

7.1 INTRODUCCIÓN

Con el propósito de ampliar la cobertura del programa de e-salud para comunidades rurales, para pasar de una red de área local (sierra norte) a una red regional que puede comprender a todo el estado, a continuación se presentan algunas de las recomendaciones más importantes que debemos tener en cuenta durante la implantación del sistema, podemos dividir el proyecto por etapas, que deben estar perfectamente encadenadas, para que no existan errores que provoquen rezagos en el desarrollo del proceso. Estas etapas pueden ser esquematizadas en cinco:

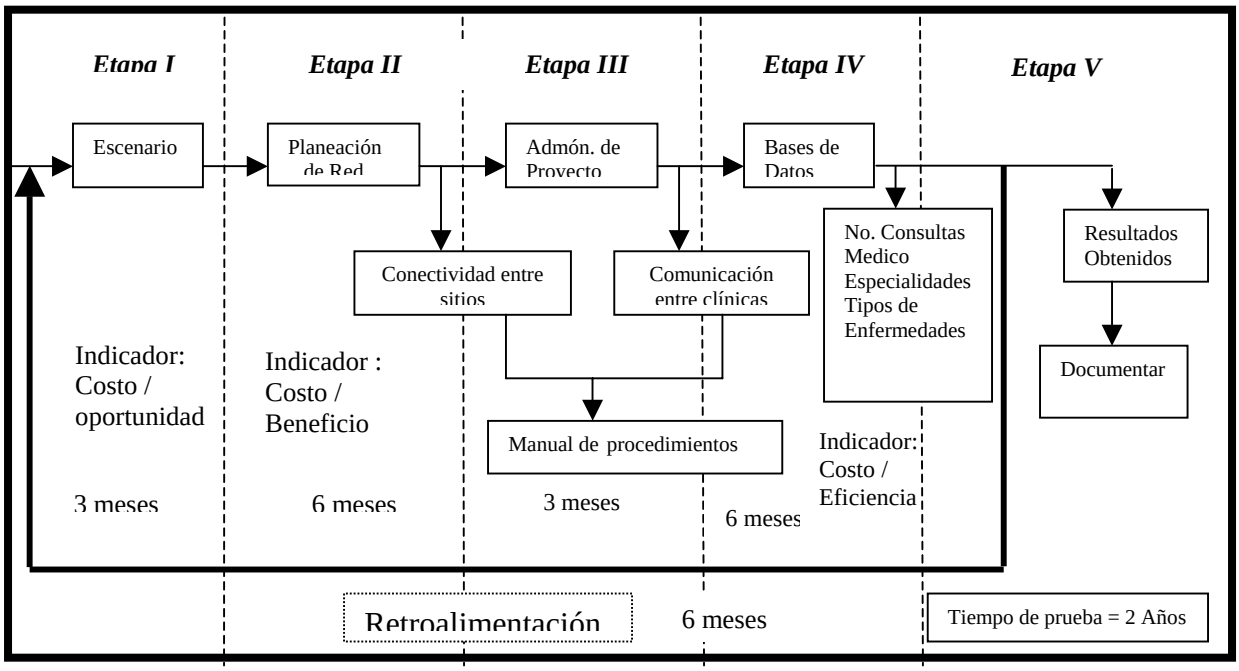


Figura 1- 7 Diagrama de tiempos y movimientos

.

7.2 ETAPA 1 FASE DE PREPARACIÓN: ESTUDIO DEL ENTORNO

Esta fase es la más importante para el desarrollo e innovación de un sistema de salud. Ya que se deben tener bien identificadas las necesidades clínicas, de infraestructura y educación que presenta cada unidad medica o sitio rural; todas estas determinadas por las características geo- sociales y sociodemográficas en salud del área de influencia de

cada sitio rural y por la localización geográfica de las unidades de mayor poder resolutivo para efectos de referencia y contra referencia del sistema de salud.

Para el efecto que aquí nos ocupa es necesario tomar en cuenta principalmente las siguientes características:

Geo- sociales	***Sociodemográficas en salud***
Situación municipal poblacional	Análisis de datos de morbi- mortalidad
Situación de carreteras y distancias	Recursos humanos
Costo de traslados a unidad de referencia	Recursos materiales
Medios de comunicación	Numero de traslados por mes

Al efectuar el análisis de las circunstancias anteriormente descritas, los datos que se obtienen especifican el escenario donde se desarrollara el proyecto y determina el problema de salud al que se le dará solución.
Elementos que a su vez proporcionan los criterios para determinar la viabilidad de incorporar el sitio seleccionado a la red regional del programa de e-salud.

Estos criterios generalmente se les conoce como indicadores de ***costo /oportunidad;*** necesarios para garantizar el buen funcionamiento y efectividad de la red, donde cada sitio debe de cumplir con lo que establecen estos criterios.

CRITERIOS DE COSTO / OPORTUNIDAD:

- Num. de especialidades por sitio remoto / Num. de especialidades en la unidad de referencia:

  Se recomienda una relación 1:4.

- Num. de pacientes referidos por mes por sitio en un mes / Num. de pacientes que requerían ser referidos:

  Se recomienda una relación de ⅔ ó un 30% del total ó mayor.

- Num. de médicos capacitados en un año por sitio / Num. de médicos que requieren capacitación anual:

  Se recomienda una relación de 1:2.

Si alguno de los sitios seleccionados no cumple con los criterios de **costo /oportunidad** tenemos la posibilidad de seleccionar otro.

7.3 ETAPA 2 SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA Y CONECTIVIDAD DE RED REGIONAL

Una vez definidos los sitios que integraran la red regional, teniendo presente la serie de problemas o necesidades médicas que afectan a la zona, la siguiente etapa consiste en definir la plataforma de e-salud más adecuada que se adapte a los requerimientos del problema.

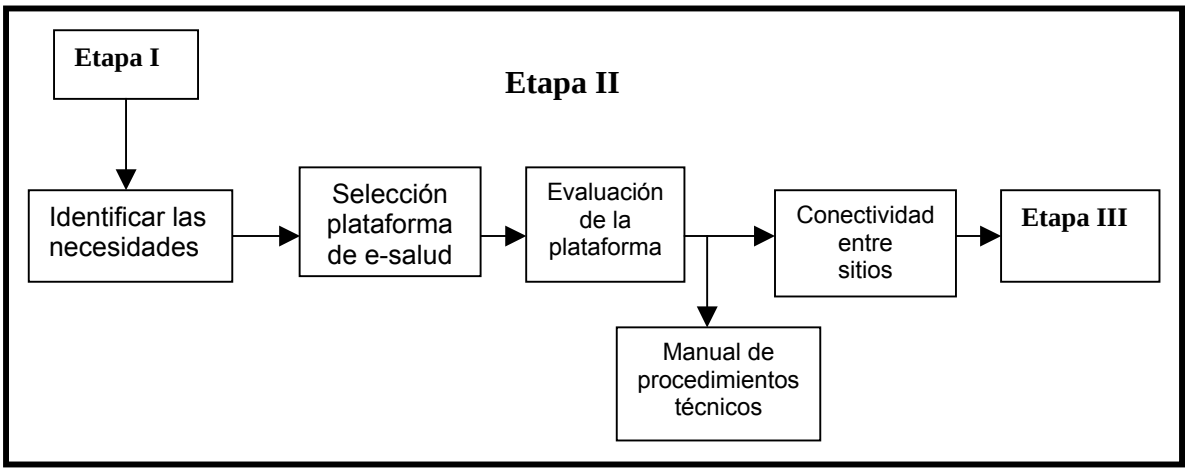


Figura 2 – 7 Etapa 2 ***selección de tecnología y conectividad de red regional***

Básicamente una plataforma de e-salud esta compuesta por instrumentos electrónicos para facilitar le comunicación y el diagnóstico a distancia, software, la conectividad y los consumibles.

Una de las primeras acciones en esta etapa consiste en determinar el tipo de tecnología a utilizar; la experiencia acumulada permite creer que la tecnología más simple y más barata es la que proporciona resultados más satisfactorios a la hora de utilizarla en aplicaciones de e-salud[1].

Por lo que se sugiere llevar acabo una minuciosa evaluación de la tecnología, para seleccionar la más simple, y el menos caro del equipo electrónico para cubrir los requerimientos clínicos.

Para la selección del proveedor de conectividad se recomienda realizar un cuidadoso análisis de la infraestructura actual y su construcción respectivamente.

Es primordial obtener un precio para la transmisión de información con las tarifas mas bajas tan pronto como sea posible, considerar los anchos de banda más bajos que sean capas de proveer adecuada resolución y velocidad de transmisión[2].

Por otra parte no debe de requerir mantenimiento complicado ya que este puede ser caro y requerir además técnicos expertos en áreas geográficas donde no existen. Se debe de contar con un equipo de asistencia técnica, capaz de solucionar problemas que vayan surgiendo, es lógico pensar que no puede haber un técnico en cada punto de contacto, pero, por lo menos, deben estar cubiertas todas las horas de funcionamiento de la red por equipos que puedan solucionar problemas que surjan durante la transmisión.

[1] Características de evaluación de un programa de telemicina, pp. 22
[2] Ibíd. pp. 23

En lo que respecta a los consumibles, que es el material que sirve de apoyo didáctico para sustentar el buen funcionamiento de la plataforma, se debe realizar el cálculo anual por sito para evitar contratiempos durante el uso del sistema.

7.3.1 ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis de **costo/beneficio** es un tipo de evaluación económica que permite determinar si la asignación de la tecnología seleccionada es eficiente en términos monetarios, es decir, este criterio determina ganancias o pérdidas.

Como resultado de la implantación del sistema. Se debe buscar el equilibrio perfecto entre los recursos y necesidades para garantizar que el proyecto sea realmente **auto - financiable**.

El criterio de costo/beneficio establece la siguiente relación:

Gastos ≤ Recuperación

Donde los gastos equivalen a la inversión requerida para configurar la red:

- **Costo de equipamiento (CE):** Comprende la inversión inicial del equipo seleccionado para formar parte de la plataforma. Hay que tener en cuenta que los costos de equipamiento deben estar sujetos a depreciación en un período de aproximado tres años.
- **Costo de comunicación (CC):** Comprende la renta anual del proveedor de la conectividad.

- **Costo de personal (CP):** Comprende la renumeración anual (salarios) del personal contratado para atender las diferentes operaciones del proyecto.

- **Costo de mantenimiento (CM):** Comprende el 10% ó 15 % anual de la inversión inicial.
- **Costo por consumibles (CS):** Comprende la inversión anual de todo el material de apoyo didáctico para sustentar las diferentes actividades que comprende el sistema.

Nota: se recomienda estimar los gastos con un mínimo de 2 años.

Los valores de recuperación equivalen a:

- **Número de traslados promedio (NT)**: Es nuestra incógnita en la relación costo/beneficio. Es el valor que nos indica la probabilidad de obtener un sistema realmente auto - financiable.

- **Costo promedio por día/ cama**: Es un valor establecido por secretaria de salud (SSA), varía de acuerdo al grado de hospitalización que requiera el paciente.

Finalmente sustituyendo términos en la relación costo/beneficio obtenemos:

$$\mathbf{CE + CC + CP + CM + CS \leq NT * Cdia/cama}$$

7.3.2 RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE LA PLATAFORMA

Para tener un buen funcionamiento de nuestra plataforma de e-salud; así como también, el poder realizar posibles mejoras y/o expandir las plataformas a otros sitios, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos para lograr una buena aplicación en nuestro modelo piloto. Estos puntos son los siguientes[3]:

- **Interoperabilidad**. La plataforma debe tener la capacidad de que diferentes equipos y/o programas de distintos fabricantes puedan comunicarse entre sí con el fin de realizar una determinada tarea. Ello puede hacerse aplicando ciertas normas o mediante acomodaciones técnicas especializadas.

- **Compatibilidad**. Los estándares y protocolos de comunicación deben ser compatibles para llevar a cabo la transmisión sin problemas de velocidades y tiempos, así como para evitar los serios problemas que plantea tener distintos protocolos de comunicación a la hora de transmitir información de pacientes entre hospitales o dentro del mismo hospital. Es decir, no solo las tecnologías deben ser compatibles en términos de interoperabilidad, las nuevas versiones de esas tecnologías deben ser también compatibles con versiones atrasadas.

- **Escalabilidad**. El equipo y la tecnología en telecomunicaciones seleccionada deben de ser flexible, dado que la tecnología esta en constante cambio por cual es aconsejable que el equipo sea capas de adaptarse a las innovaciones tecnológicas, estos cambios pueden ir desde optimizar la calidad del sistema, hasta la reducción de costos.

- [3] e.e. http://telemedtoday.com/buyersguide/bghome.htm

- **Accesibilidad.** Se debe tener fácil contacto con los proveedores para futuras adquisiciones de equipo o tecnología. Además de que poder tener una rápida asistencia técnica, capaz de solucionar problemas que su presenten en nuestra plataforma.

- **Integridad**. Los programas de e-salud para piloto debe ser integral, en donde el usuario final puede usar la plataforma para sus propios propósitos sin ningún error operacional. Además de que las tecnologías puedan ser confiables con un mínimo de tiempos de retardo.

Para esta etapa de selección de tecnología y conectividad se debe contar con una fase de mantenimiento para la red regional.

- ***Mantenimiento del entrenamiento y asistencia técnica.***

No se debe de requerir mantenimiento complicado ya que este puede ser caro y requerir además técnicos expertos en áreas geográficas donde no existen. Se debe de contar con un equipo de asistencia técnica, capaz de solucionar problemas que vayan surgiendo, es lógico pensar que no puede haber un técnico en cada punto de contacto, pero, por lo menos, deben estar cubiertas todas las horas de funcionamiento de la red por equipos que puedan solucionar problemas que surjan durante la transmisión.

7.4. ETAPA 3 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

En esta etapa del proyecto se definen los lineamientos para abrir, mantener y administrar el canal de comunicación entre los usuarios que se encuentran en las unidades remotas (nodo) y el personal del hospital (unidad central) que se encargará de dar respuesta, por lo cual es necesario contar con la plataforma tecnológica instalada y funcionando, se trata de regular el uso y administración de los servicios que incorpora el programa de e-salud.

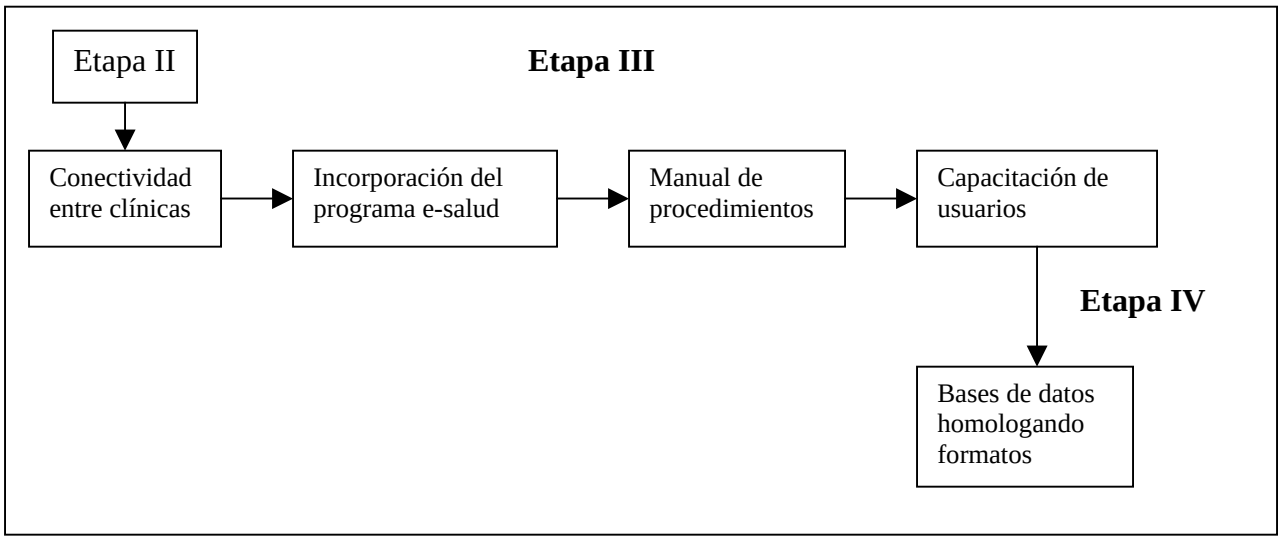


Figura 3 – 7 Etapa 3 administración del proyecto

Es indispensable contar con un manual de procedimientos en el cual se establezcan los lineamientos, el procedimiento y los formatos necesarios para solicitar y recibir los servicios que proporciona el programa de e-salud. Además se debe de dar a conocer a los usuarios las implicaciones legales y el marco jurídico que respalda al programa.

Los servicios que proporciona el programa e-salud son los siguientes:

- Segunda opinión médica a distancia con apoyo de un médico especialista. **Teleconsulta.**
- Realizar diagnóstico y/o tratamiento de un paciente en forma remota vía Internet. **Telediagnóstico.**
- Capacitación y actualización médica continua del personal médico (médicos, enfermeras, auxiliares, etc.). Manejo de los contenidos de atención en materia de salud, agregando a esto la posibilidad de tener acceso a información actualizada de forma oportuna. Con lo cual se pueden proporcionar cursos de capacitación, conferencias, diplomados, asesorías, etc. **Teleeducación.**

- Acceso a los servicios administrativos de manera electrónica, 24 horas al día 7 días a la semana para la obtención de información. Donde se podrán efectuar trámites de manera electrónica con los ciudadanos, con otros órganos de la Administración o con empresas, a si como también el manejo oportuno de medicamentos. **Teleadministración.**

7.4.1 CAPACITACIÓN DE LOS USUARIOS

Existe una relación entre la plataforma de e-salud (tecnología) y los servicios que el programa ofrece como se observa el tabla 4. Para hacer uso de los diferentes servicios del programa, el personal debe de estar debidamente capacitado tanto en los términos médicos como en informática, dado que el sistema confiere equipo de cómputo que requieren de conocimientos básicos para su operatividad. La instrucción de los profesionales en el manejo de esta tecnología debe hacerse extensivo a todos aquellos que intervengan directamente en el contacto con el sistema.

Plataforma e-salud		Servicio e-salud	Medio de comunicación
Software	**Hardware**		
NetMeeting MSN Expediente electrónico	Scanner Computadora	Telediagnóstico	E-mail (diferido)
NetMeeting MSN Expediente electrónico	Computadora Web Cam Micrófono Estetoscopio Esfingomanómetro	Teleconsulta	Chat (real) E-mail(diferido) Videoconferencia (real)
World Wide Web(pagina web)	Computadora	Teleeducación	Pagina Web On line (real) Servicios multimedia
NetMeeting MSN	Computadora Micrófono Web cam Scanner	Teleadministración	Videoconferencia (real) E-mail (diferido) Chat (real)

Tabla 4 - 7 Relación entre la plataforma (tecnología) y los servicios de e-salud.

Para la llevar a cabo la capacitación del los usuarios del sistema se recomienda:

1.-Seleccionar al personal responsable por unidad remota de la red. Se pueden considerar dos opciones:

a) Personal de salud con conocimientos mínimos en informática

b) Persona ajena a la institución de salud con conocimientos informática y personal de salud para avalar la parte médica.

2.- Capacitar al personal seleccionado en la aplicación del manual de procedimientos:

- Solicitud de servicio de teleconsulta por correo electrónico (tiempo diferido) o con video conferencia (tiempo real).
- Registro de los datos emitidos por la teleconsulta y de todo evento en formatos ya establecidos (expediente electrónico, bitácoras, etc.).
- Solicitud de servicios auxiliares de diagnóstico en tiempo real o por correo electrónico.
- Solicitud de educación o capacitación médica continua en línea vía plataforma de Internet.
- Solicitud de servicios de administración vía plataforma de Internet.

3.- Capacitar al personal seleccionado en las siguientes actividades de informática:

- Principios de computación.
- Manejo de paginas Web, e-mail, búsqueda de información en Internet, etc.
- Adjuntar archivos.
- Charlas textuales.
- Videoconferencia.
- Impresión y digitalización de documentos (scanner).
- Manejo del equipo auxiliar para diagnostico.

Respecto a los contenidos de los cursos y al tema académico para capitación a distancia serán acordados por las Instituciones de salud involucradas con el proyecto y el Hospital del ISSSTE de Puebla .Los criterios de evaluación se acordaran en conjunto con el Programa Nacional de Telesalud del ISSSTE, el Hospital Regional de Puebla y la UNAM.

7.5 ETAPA 4 BASE DE DATOS

El registro de los casos clínicos tratados por las plataformas de e-salud de las Unidades Rurales, con los datos que puedan recopilar: tipo de patología tratada, tipo de médico requerido para la segunda opinión médica, causa de consulta y diagnóstico a distancia así como tratamiento recomendado, así como si se requerirá trasladar al paciente a una unidad de mayor poder resolutivo o no. Además llevar el registro del número de alumnos por cada curso en línea, mediante una bitácora que incluye sus datos personales y el sitio de adscripción.

Prácticamente con el desarrollo de esta etapa, el proyecto es completamente funcional, por lo cual ya podemos obtener los primeros resultados de la aplicación del programa. El siguiente paso corresponde precisamente a realizar un análisis de estos resultados y determinar como es el desempeño del programa.

El criterio que permite evaluar el desempeño del programa es costo/eficiencia:

- Tiempo operativo del sistema **/** Tiempo de la muestra
  Se espera como mínimo un 99% tiempo operativo.

- Num. de teleconsultas que evitan traslados **/** Num. de solicitudes de traslado
  Se requiere un 30 % o mayor.

- Num. de cursos impartidos por e-salud **/** Num. de cursos impartidos presénciales en unidades remotas. Se requiere un 50 % ó mayor.

El proyecto esta diseñado con la opción de retroalimentación, para corregir situaciones que se presenten como resultado de evaluar el criterio de costo/ efectividad.

7.6 ETAPA 5 DOCUMENTAR

Esta la última etapa en la que pretende documentar la experiencia obtenida al llevar acabo el proyecto en un LIBRO BLANCO de e-salud Rural por plataformas de Internet y sobre todo establecer las recomendaciones para aplicaciones futuras en otros estados de la República.

Capítulo 8
SELECCIÓN DE LOS SITIOS DE LA RED POR COSTO/OPORTUNIDAD

8.1 INTRODUCCIÓN

Como ya se mencionaron anteriormente en el capítulo 7 de recomendaciones de red regional, existen ciertos indicadores que nos ayudan a decidir si existen elementos mínimos necesarios para la selección de nuestro sitio. Esos indicadores nos permiten conocer o determinar un sitio remoto para nuestro piloto de e-salud. Los criterios de costo/oportunidad son esos indicadores que nos garantizan y nos dan la certeza del buen funcionamiento de nuestra red.

Los criterios de costo/oportunidad que a continuación se mencionan de forma concreta fueron utilizados para la localización de los sitios remotos para el piloto e-salud, los cuales debían cumplir con los requerimientos que estipulan los indicadores.

8.2 CRITERIOS DE COSTO / OPORTUNIDAD

- **NUM. DE ESPECIALIDADES POR SITIO REMOTO / NUM. DE ESPECIALIDADES EN LA UNIDAD DE REFERENCIA**

  Debe tener una relación 1:4

Este indicador, nos dice que debe haber una relación de 1:4 en el número de especialidades por cada sitio remoto que seleccionemos; es decir, que en nuestro sitio debemos tener 1 especialidad por 4 en el Hospital de referencia. Para el caso del sitio remoto, el número de especialidades se refiere a la única “especialidad” o tipo de servicio que presta el sitio remoto o las Unidades Rurales Primer Nivel de Atención (recordemos que estas unidades solo tienen el servicio de médico general o medicina general). Para el caso del Hospital de referencia, este debe cumplir con las 4 especialidades para un Segundo Nivel de Atención que como ya se han mencionado antes son las siguientes:

- Ginecología
- Cirugía general
- Medicina interna
- Pediatría

En nuestro caso, aplicando este indicador, pudimos identificar a los 9 sitios remotos y 2 Hospitales de referencia. Uno de ellos es el “Hospital Integral de Cuetzalan”, en el municipio de Cuetzalan del Progreso, el cual cuenta con las cuatro especialidades ya mencionadas anteriormente para ser considerado como Hospital de Segundo Nivel de Atención. El otro Hospital de referencia es el “Hospital Integral de Ayotoxco” ubicado en el municipio de Ayotoxco de Guerrero. Este dicho Hospital cuenta solamente con 2 especialidades (cirugía general y medicina interna) de las 4 requeridas para un Hospital de Segundo Nivel de Atención. Este Hospital debido a que solo tiene 2 especialidades no es considerado como un Segundo Nivel de Atención. Aunado a esto, este Hospital puede ser considerado como un Hospital de referencia, ya que con el alto valor de poder resolutivo que pueda tener puede estar fungiendo como unidad maestra cuando sea necesario y/o como un sitio remoto más.

Las siguientes imágenes, ejemplifica el primer criterio de costo/oportunidad que se tuvo que evaluar para el piloto de e-salud.



Figura 1 - 8 Camas de Hospitalización del Hospital de referencia



Figura 2 - 8 Hospital Integral de Ayotoxco



Figura 3 - 8 Hospital Integral de Cuetzalan



Figura 4 - 8 Urgencias Hospital Integral Cuetzalan

Las figuras 2 y 3 nos presentan las condiciones en que se encuentran las instalaciones del Hospital Integral de Ayotoxco de Guerreo. Aquí podemos identificar el área de hospitalización para el servicio de recuperación o internamientos. Las figuras 3 y 4 son los recursos con los que cuenta nuestra unidad maestra, el “Hospital Integral de Cuetzalan”. En comparación con el otro, como ya se ha mencionado anteriormente, este Hospital Integral cuenta con sus 4 especialidades de Segundo Nivel de Atención y que además será el que de respuesta a nuestros sitios remotos o Unidades de Primer Nivel de Atención.

Las siguientes imágenes nos muestran las instalaciones con las que cuentan nuestros sitios remotos o Unidades de Primer Nivel de Atención para ofrecer sus servicios. Como lo estipula nuestro indicador, debemos localizar o comprobar, que nuestro sitio remoto seleccionado cuente con una “especialidad”; que como se mencionó anteriormente, esta especialidad se refiere al único servicio que presta la Unidad Rural Primer Nivel de Atención, el servicio de Médico General o Medicina General. Por tanto nuestros sitios seleccionados cumplían satisfactoriamente este indicador.



Figura 5 - 8 Unidad Rural de Primer Nivel de Atención.



Figura 6 - 8 Consultorio médico de la unidad

- **NUM. DE PACIENTES REFERIDOS POR MES POR SITIO EN UN MES / NUM. DE PACIENTES QUE REQUERÍAN SER REFERIDOS**

Debe tener una relación de ⅔ ó un 30% del total ó mayor

Este indicador hace énfasis en el que del total de pacientes que son trasladados a un Hospital de Segundo Nivel de Atención, fueran por lo menos el 30% o mayor de los pacientes que realmente requerían ser trasladados. Este indicador nos aporta el promedio de personas que son referidas por mes a un Hospital de mayor resolución; además, de identificar el promedio o porcentaje de pacientes que si ameritan ser trasladados. Partiendo de aquí, pudimos hacer una previa evaluación sobre los posibles traslados innecesarios que se realizarían en nuestros sitios a sus Hospitales de referencia.

Al evaluar este indicador o criterio, pudimos constatar que el promedio de el numero de pacientes atendidos entre el Hospital Integral de Ayotoxco y el Hospital Integral de Cuetzalan es de aproximadamente 500 personas por mes. Cabe destacar y el promedio de pacientes trasladados es de 25 a 30 personas por mes. Aquí hacemos énfasis, que se sacaron los promedios de número de pacientes atendidos y de los pacientes trasladados entre los Hospitales Integrales tanto de Cuetzalan como de Ayotoxco. Esto debido, como

ya se mencionó anteriormente, porque tanto el Hospital Integral de Cuetzalan como el de Ayotoxco son Hospitales de mayor poder resolutivo que el de las Unidades Médicas Rurales de Primer Nivel de Atención.

Por otra parte, también se logró conocer los diferentes lugares en los cuales dichos hospitales refieren a sus pacientes, entre los lugares a donde se refieren tenemos:

- ZACAPOAXTLA
- PUEBLA
- TEZIUTLAN
- TLATLACUITEPEC
- JALAPA

NOTA: Estos lugares de referencia, ya habían sido mencionados en el capítulo 2, donde se explica detalladamente los costos de traslado, distancias y tiempo a Hospitales de referencia, así como también el tipo de acceso para llegar ellos.

En cuanto a las Unidades de Primer Nivel de Atención se conoció el número promedio de pacientes atendidos es de traslados a diferentes Hospitales de segundo Nivel de Atención Médica es de aproximadamente 550 personas por mes, asimismo el valor promedio del número de traslados fue aproximadamente de 15 personas al mes. Estos lugares son los siguientes:

- Zacapoaxtla
- Cuetzalan
- Tlatlauquitepec



Figura 7- 8 Pacientes en Hospital de Segundo Nivel de Atención



Figura 8 - 8 Pacientes en Unidad de Primer Nivel de Atención



Figura 9 - 8 Hospital de referencia



Figura 10 - 8 Condiciones de traslados de los Sitios

Las imágenes ejemplifican lo dicho anteriormente, las figuras 7 y 8 muestran a pacientes atendidas en un Primer Nivel y Segundo Nivel de Atención. Por lo que respecta de las figuras 9 y 10, ilustran un Hospital de referencia y las condiciones de los caminos.

- **NUM. DE MÉDICOS CAPACITADOS EN UN AÑO POR SITIO / NUM. DE MÉDICOS QUE REQUIEREN CAPACITACIÓN ANUAL**

  Debe tener una relación de 1:2

Este criterio nos indica en materia médica, sobre el número de capacitaciones que recibe el personal médico por sitio, del total del personal médico que labora en un sitio remoto. En este indicador, pudimos constatar que del personal medico que se encontraba los sitios seleccionados, aproximadamente la mitad de ellos recibía capacitación médica 6 veces al año.

Muchos de ellos la recibían en sus Hospitales Integrales (Segundo Nivel de Atención) o en otros Hospitales ubicados en las ciudades más próximas (2 o 3 horas de camino) y en algunos casos en la ciudad de Puebla.



Figura 11 – 8 Médico en Unidad de Primer Nivel de Atención



Figura 12 - 8 Personal Médico en Hospital Integral

La selección de los sitios por el criterio de costos/oportunidad, fue la primera etapa del programa piloto importante a tomar en cuenta, ya que la selección de estos sitios, nos permitió conocer e identificar las necesidades o carencias en las que se encuentran los sistemas de salud en las Unidades de Primer Nivel de Atención; además de ubicar los lugares de referencia entre el primer y segundo nivel de atención. Con la aplicación de estos indicadores se logró crear un canal de comunicaciónn de referencia y contrarreferencia entre un primer y segundo nivel de atención.

Capítulo 9

ANÁLISIS DEL COSTO/ BENEFICIO DE LA RED

9.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de el criterio de costo/beneficio sobre el Programa piloto e-salud para comunidades rurales, consiste en una evaluación económica que pretende justificar los gastos que representa el poner en marcha el proyecto, contra los distintos beneficios que se obtendrán en un período de tiempo adecuado.
Este análisis se realizará para un tiempo considerable de un año con la finalidad de generar un proyecto realmente auto - financiable.

9.2 ESQUEMA DEL PROYECTO

El programa e-salud para comunidades rurales se desarrollará enlazando a el Hospital Integral del municipio de Cuetzalan (unidad maestra) con 10 clínicas de 1ª nivel de atención (sitios remotos), previamente seleccionadas por el criterio de Costo / Oportunidad. Se utilizaran 11 plataformas de e-salud que cuentan con enlace de Internet Satelital.

Plataforma e –Salud	
Software / Conectivida (via Internet)	**Hardware / Perifericos**
NetMeeting MSN Expediente electrónico World Wide Web	Scanner Computadora Web Cam Micrófono Estetoscopio Esfingomanómetro

Con lo que se pretende proporcionar a cada unidad los servicios que incorpora el programa e-salud:

- **Teleconsulta**
- **Telediagnóstico**
- **Teleeducación**
- **Teleadministración**

9.3 ANÁLISIS DEL CRITERIO COSTO/ BENEFICIO

Cotización de la plataforma de e-salud.			
EQUIPO	**CANTIDAD**	**DESCRIPCION**	**PRECIO APROX. (MN).**
Computadora personal (Pc)	1	Procesador Pentium IV 2.4GHz Monitor color 17". Memoria RAM 256 MB Tarjeta de video Tarjeta de red 10/100 mbps Tarjeta de sonido entrada/salida de audio y entrada de micrófono Bocinas 40GB HD a 7200 RPM. Disco Óptico CD-RW a 52X Unidad de disco 3.5 pulg. 1.44MB Mouse y teclado PS/2 estándar 4 ptos. USB (mínimo)	$12,000
Scanner	1	Scanner de cama Resolución de hardware 2400X2400 dpi Tamaño máximo de digitalización 216 mm x 297 mm Interface USB	$1,500
Impresora	1	Impresora. Láser. 16 MB RAM Interface USB Velocidad de impresión 16 ppm	$3,000
Webcam	1	Resolución de video de 640x480 Resolución de 1.3 mega píxeles. Conexión USB Software integrado	$ 1,200
Micrófono	1	Micrófono para PC de escritorio para transmisión de voz, desde telefonía en Internet hasta chat en línea.	$ 200
UPS	1	Respaldo de energía. 30 min. 6 contactos.	$1,000
Estetoscopio Electrónico*	1	Rango de frecuencias 20 -200 Hz Formado de captura de sonido mp3 para transmitirlo en Internet Software para análisis de sonidos emitidos de corazón, pulmón e intestinos Conexión USB	$4,000
Baumanómetro Electrónico*	1	Software para análisis de toma de signos Fuente de alimenticio AC o Baterías recargables. Capacidad de toma de temperatura .Conexión USB	$ 8,000

* **Equipo medico auxiliar**

Total de infraestructura por sitio remoto de 1er. nivel. = $ 30,900.00

Total de infraestructura por red (10 sitios remotos) = $ 309,000 .00

Total de infraestructura por sitio maestro. $ 32,900.00

(Se agrega una memoria RAM 256 MB y se substituye el disco duro (40 GB) por un disco de 80GB a 7200 RPM.)

Costo inicial de equipamiento por red (CE): (10 sitios remotos + 1 maestro) = **$ 341,900.00**

- **CONECTIVIDAD (CC)**

Servicio de Internet satelital:

Renta mensual por sitio = **$** 500.00

Total de renta mensual por red (11 sitios)= **$ 5500.00**

- **Consumibles (CS)**

Inversión anual por concepto de consumibles por red.

Cartucho de toner (negro) para impresión = $ 11,000 .00

Papel para impresión = $4,400.00

Discos de almacenamiento (CD-RW y Disquete 3½) = $ 4,000.00

Total de inversión por consumibles = **$ 19,400.00** (anual).

- **Mantenimiento (CM)**

Considerando el 10% de la inversión inicial (CE) = **$ 34,190.00** (anual)

- **Recursos humanos (CP)**

Salario mensual del personal operativo (11 sitios) **= $ 44,000.00**

Análisis de costos / beneficio:

Análisis de costos / beneficio: por sitio / Número de traslados.

Haciendo la siguiente consideración:

Gastos ≤ Recuperación

Gastos:

- **Costo de equipamiento (CE)**
- **Costo de comunicación (CC)**
- **Costo de personal (CP)**
- **Costo de mantenimiento (CM)**
- **Costo por consumibles (CS)**

Recuperación:

- **Número de traslados (NT)**
- **Costo por día/ cama = $750.00** (Hospitalización en un 2^{d0} Nivel de Atención)**

Substituyendo términos en la ecuación y considerando 1 años para determinar el autofinanciamiento del proyecto:

$$CE + CC^{*} (Tmes) + CP^{*}(Tmes) + CM^{*}(NoAño) + CS (NoAño) \leq NT * Cdia/cama$$

Tmes = 12

NoAño = 1

** Valor predeterminado por la SSA

$$341{,}900 + 5{,}500*(12) + 44{,}000*(12) + 34{,}190*(1) + 19{,}400*(1) \leq NT * (750)$$

Realizando las operaciones correspondientes obtenemos:

$$989490 \leq NT * 750$$

Despejando NT de la ecuación

$$NT \geq 989490 / 750$$

$$\mathbf{NT \geq \approx 1320}$$

(Número de traslados evitados por red en el primer año)

Haciendo el cálculo por sitio remoto:

$$NT \geq 1320 / 10$$

$$\mathbf{NT \geq 132}$$

(Número de traslados evitados por sitio al año)

Haciendo el cálculo por mes:

$$NT \geq 132 / 12$$

$$\mathbf{NT \geq 11}$$

(Número de traslados evitados por sitio al mes)

Haciendo el cálculo por día (20 días hábiles por mes)

$$NT \geq 11 / 20$$

$$\mathbf{NT \geq \approx 0.5}$$

De acuerdo con este resultado observamos que **con evitar un traslado cada dos días por cada sitio remoto**, la red que forma el programa piloto, se autofinanciara en un 1 año.

Análisis de costos / beneficio: por sitio / costo por día.

Costo inicial **de equipamiento por red (CE)** = **$ 341,900.00**
Dividiendo entre el numero de sitios remotos = $34,190.00

Considerando la evaluación de autofinanciamiento a 1 año y de los cuales son hábiles 240 días, el costo diario por sitio es de = **$142.5**

Conectividad

Conectividad por sitio es de $500
(20 días hábiles por mes) conectividad por día = **$ 25.00**

Consumibles

Total de inversión por consumibles = $ 19,400.00 (anual).
Gasto de consumibles por sitio por día = **$7.40**

Mantenimiento (CM)

Total de inversión por mantenimiento = $ 34,190.00 (anual)
Gasto de mantenimiento por sitio por día = **$13.00**

Recursos humanos (CP)

Salario mensual del personal operativo (11 sitios) **=** $ 44,000.00
Gasto por salario por sitio por día = **$200.00**

Costo total día/ por sitio =142.5 +25.00 +7.40+ 13.00 + 200.00 ≈ **$388.00**

El valor obtenido del análisis de costo total por día para cada sitio se puede considerar mínimo comparado con todos los beneficios que trae consigo la incorporación del programa, algunos de estos que no se pueden medir en términos monetarios, pero que sin duda se deben de considerar al dar un juicio sobre el costo por día, algunos de estos beneficios que podemos citar son por ejemplo el acceso más fácil a consulta con especialista, menor tiempo de espera, evitar traslados de pacientes para su atención etc.

Por otra parte, al igual que el primer cálculo de costos / beneficio en relación con el número de traslados, volvemos a ratificar que **con evitar un traslado cada dos días por sitio remoto**, se autofinancia el Programa Piloto en aproximadamente 1 año.

Capítulo 10

RECOMENDACIONES PARA MEDIR INDICADORES DE COSTO / EFICIENCIA EN REDES MUNICIPALES DE e-salud

10.1 INTRODUCCIÓN

La razón fundamental de realizar un análisis de costo-eficiencia sobre el programa de e-salud, consiste en evaluar los resultados que se obtienen como consecuencia de incorporar el programa, donde los criterios que permiten determinar el grado de aceptación, dependen de los objetivos y resultados que desde un principio fueron planteados al diseñar el programa.

Por otra parte este análisis nos permite ofrecer a cada unidad remota que forma parte de la red, la información necesaria para la toma de decisiones que mejoren el desempeño de las acciones que incorpora el programa.

La evaluación se asume desde el principio, como parte integral del programa y se contempla como un proceso acumulativo de conocimiento y retroalimentación[1].

Existe una ficha de evaluación de aplicaciones para programas de atención médica a distancia, donde quedan englobados todos los aspectos a tener en cuenta a la hora de evaluar cualquier aplicación[2].

La evaluación pretende medir los resultados alcanzados que se producen por el hecho de introducir el programa esto, desde luego, implica el diseño y la aplicación adecuada de indicadores[3]. Será necesario alcanzar un escenario de evaluación integral, en donde se consideren algunos aspectos en concreto.

La siguiente tabla sería una forma de presentar las variables medidas en cada aplicación:

[1] Programa de acción: e-salud Telemedicina, 2001-2006, pp. 55
[2] Características de evaluación de un programa de Telemedicina pp. 20-21
[3] Programa de acción: e-salud Telemedicina, 2001-2006, pp. 55

FICHA DE EVALUACIÓN e-salud.		
Nombre del procedimiento: Evaluación		
Características a evaluar	**Desarrollo**	**Comentario**
Descripción tecnológica	Aspectos técnicos Infraestructura necesaria, *hardware*, *software*	
Calidad	Tiempo de transmisión Seguridad: disminución riesgo para el paciente Confidencialidad de datos Exactitud diagnóstica: sensibilidad / especificidad Calidad de imagen, interferencias en la transmisión	
Eficacia **Efectividad**	¿Existe mejoría de: signos, síntomas, diagnóstico, tratamiento, pronóstico, morbi-mortalidad? Diferencias en el funcionamiento físico, mental o social del paciente, cambios de comportamiento en salud. Satisfacción del paciente en la percepción de su cuidado.	
Costos	Directos: hora de consulta, desplazamiento del personal Indirectos: horas laborales perdidas por pacientes Costo de capital: equipamiento (compra, renovación, mantenimiento) Costo operacional: entrenamiento del personal, costo de transmisión por unidad de tiempo	
Accesibilidad	Acceso más fácil a consulta con especialista Menor tiempo de espera Evitar traslados de pacientes para su atención	
Aceptabilidad **Satisfacción**	Paciente: percepción de mejoría física o psíquica, atención percibida, nivel de satisfacción, aceptable tiempo de consulta Médico: grado de confort con la nueva tecnología, mejora en el tiempo de consulta, contribución a la mejoría en el cuidado del paciente	

Tabla 1 - 10 Ficha de evaluación

10.1 ANÁLISIS DE COSTO / EFICIENCIA

El análisis de costo / eficiencia es de suma importancia para el piloto e-salud, ya que de acuerdo al diagrama de tiempos y movimientos, específicamente en la etapa IV (capítulo 7 figura 1), es donde se generan los primeros resultados del piloto; por tanto, es necesario evaluar los resultados alcanzados hasta este momento y determinar que tan convenientes fueron las decisiones tomadas antes, durante y después de incorporar el programa piloto.

Como consecuencia de este análisis, y en el caso de no obtener resultados favorables tenemos la posibilidad de poder hacer las modificaciones necesarias o redefinir cualquiera de las etapas que constituyen el programa piloto para optimizar su desempeño.

El análisis de costo / eficiencia se apoya con indicadores que nos permitirán conocer que tan eficiente resulta la aplicación del programa piloto de e-salud, los que, además nos recomiendan los mínimos parámetros que se deben tomar en cuenta para determinar el desempeño del piloto.

10.2 INDICADORES COSTO / EFICIENCIA

- **Tiempo operativo del sistema / Tiempo de la muestra**

Este indicador esta enfocado a analizar el desempeño de la plataforma e-salud propuesta, es decir, nos permite determinar o medir las posibles fallas que se puedan presentar en alguna de las aplicaciones que incorpora el programa.

Se recomienda como mínimo un 99% de tiempo operativo del sistema.

- **Num. de teleconsultas que evitan traslados / Num. de solicitudes de traslado**

Para analizar este criterio, partimos de que nuestra plataforma cumple con lo establecido por el anterior criterio, tanto en las unidades remotas como en las maestras y la parte correspondiente a la administración del programa (Etapa III) se encuentre claramente bien puntualizadas.

Este indicador nos permitirá determinar, que tantos pacientes son tratados por teleconsultas, y de esos cuantos se evitan ser trasladados.

Se recomienda un 30 % ó mayor del total de pacientes que son tratados por teleconsultas eviten ser trasladados innecesariamente.

Aquí es muy importante comentar, que aún considerando que el sistema este perfectamente funcionando, y el número promedio de traslados se mantengan constantes en relación con el promedio de pacientes traslados por mes antes de incorporar el programa piloto; esto nos hace referencia a que podría ocurrir que los médicos o los pacientes se negaran a utilizar nuevas innovaciones tecnológicas en el campo de salud. En este caso, se recomienda tomar conjuntamente las medidas pertinentes con las autoridades jurisdiccionales sanitarias correspondientes, personal de salud y el personal que se encuentra bajo la dirección del programa para llegar a encontrar soluciones viables conjuntamente.

En un caso extremo, al no encontrar alguna solución viable se recomienda hacer un análisis de costo / oportunidad para determinar un nuevo sitio remoto.

- **Num. de cursos impartidos por e-salud / Num. de cursos impartidos preséncialesen unidades remotas.**

Este último indicador, es de carácter académico, pues mide la participación por parte del personal médico, en cuanto a los cursos de actualización a distancia que han sido definidos por las instituciones de salud correspondientes.

Estos cursos de actualización a distancia pueden ser de diferentes contenidos, los cuales pueden abarcar en actividades relacionadas con la atención médica, la salud publica, la enseñanza y capacitación continua, la administración y servicios de salud[4]. Su uso es fundamental para fortalecer los servicios que las Unidades remotas ofrecen a la población, a fin de mejorar su calidad, fortalecer la vigilancia sanitaria y epidemiológica. Así como también mejorar el desarrollo del personal de salud y fortalecer su productividad entre otros aspectos.

Se recomienda que aproximadamente un 50 % ó mayor de los cursos de actualización a distancia sean aprovechados por personal médico.

Por lo tanto con el análisis del criterio de costo / eficiencia nos enfocamos específicamente en tres aspectos:

- El desempeño de la tecnología seleccionada.
- El impacto del programa, tomando como parámetro la reducción de traslados innecesarios para cada sitio remoto.
- El aprovechamiento por parte del personal de salud de los diferentes cursos de actualización a distancia.

[4] Programa de acción: e-salud Telemedicina 2001-2006, pp. 13

La razón de considerar estos aspectos para evaluar de manera general la eficiencia del programa piloto, se atribuye a que cada uno de ellos esta perfectamente delimitado para evaluar una sección que comprende al programa y por lo tanto seria relativamente practico determinar en cual no se obtiene los mínimos resultados convenidos por los parámetros de cada indicador.

Y finalmente en caso de que se presenten esta situación poder realizar un análisis más completo y determinar las causas que ocasionan que no se este cumpliendo con el valor establecido por el indicador.

Capítulo 11

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO

El modelo se aplicó a comunidades rurales con características propias de la Sierra Norte de Puebla: poblaciones dispersas con un deficiente sistema de trasporte y comunicación entre a ellas, distancia considerable de las comunidades a los núcleos de población para recibir los servicios de atención médica especializada y la presencia de grupos indígena como los son la Náhuatl – totonaca, que a su vez presentan un considerable aislamiento social y económico.

La principal causa de morbilidad que afecta al 75 % de la población corresponde a enfermedades del sistema respiratorio, presentando un incremento de casos entre los meses comprendidos de diciembre a abril.

En segundo lugar con 20 % de incidencia sobre la población se relaciona con enfermedades infecciosas y parasitarias del aparato digestivo, con claro incremento de casos en los meses de marzo a junio.

La causa de mortalidad más frecuente se encuentra en el ámbito de muertes fetales, las demás causas no se pueden clasificar por orden de incidencia debido principalmente a la amplia variedad de muertes y pocos casos que se presentan.

Se seleccionó la plataforma de e-salud más adecuada que se ajusta a las necesidades percibidas por el análisis del escenario y el perfil epidemiológico.

Se evaluó la plataforma de e-salud considerando aspectos necesarios que comprenden las telecomunicaciones, la electrónica y computación. Dando como resultado la plataforma más optima para la aplicación del programa piloto.

Dadas las condiciones geomorfológicas, se optó por conectividad satelital como el medio de comunicación más eficaz y rentable para la aplicación de programa.

El modelo se analizó bajo los criterios de costo/beneficio, costo/oportunidad y costo/eficiencia, dando como resultado que con evitar un traslado cada dos días por sitio remoto el programa se autofinanciara en un año.

Capítulo 12

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La incorporación de un modelo piloto de e-salud en la Sierra Norte de Puebla, debe ser planeado como una herramienta, en la que el personal médico pueda explotar al máximo el alcance e impacto que genera el aplicar un programa e-salud con alto contenido social. Con la incorporación de tecnologías en los servicios de salud, abre la posibilidad de que la población cuente con servicios de calidad de salud básicos (primer nivel de atención) y especializados (segundo nivel de atención), logrando evitar acciones sanitarias aisladas, optimizar el uso de recursos; perfeccionar los sistemas de información para apoyar la toma de decisiones en los niveles, local, gerencial y estratégico.

- Para poder hacer uso de este modelo de aplicación de e-salud para cualquier otro sitio que se quiera seleccionar, antes que nada se debe evaluar a la zona desde un pérfil epidemiológico. Esto con el fin de conocer las principales causas de enfermedades y mortalidades que aquejan a la zona.

- La tecnología más aplicable para cada sitio remoto que se proponga debe ser la más accesible que permita desarrollar aplicaciones con la funcionalidad y operatividad acorde con las necesidades actuales y futuras.

- Los sitios seleccionados deben de cumplir con los criterios de costo/oportunidad en donde hacemos constancia al número de pacientes referidos, médicos que requieren capacitación y así como también a los lugares de referencia entre ellos.

- Siempre realizar la aplicación de indicadores: Costo/oportunidad, costo/beneficio y costo/eficiencia para cualquier lugar al que queramos aplicar un programa piloto de e-salud.

- Con el análisis de costo/beneficio, se asume una idea precisa en materia de costos, de una proyección a futuro que demuestre que todos los gastos de inversión se pueden recuperar en un mediano plazo al evitar traslados innecesarios.

- El implementar un Programa Piloto de e-salud, y específicamente apoyando al primer nivel de atención, no requiere el usar un gran tecnología, simplemente bajo las plataformas de Internet podemos mejorar los programas de salud pública.

- Se debe involucrar a todas las personas que se vean envueltas en el programa piloto; es decir, desde la presidencia municipal, jurisdicciones sanitarias, hasta a la misma comunidad en general. Debemos promover la participación de todos ya que todos perseguimos un fin en común, que es el del cuidado y la prevención de la salud, porque todos tenemos el derecho a los servicios de salud, servicios que sean oportunos, equitativos y de calidad.

- Con el desarrollo de la presente investigación, se logró determinar la metodología a seguir para implementar un programa piloto de e-salud enfocado a zonas rurales. Dicho trabajo sirve como una guía a seguir para cualquier sitio a nivel nacional que cumpla con los mínimas requisitos para aplicar unidades de comunicación desde plataforma de telemedicina, integradas en un sistema de salud pública.

- Creemos que el implementar este tipo de proyectos en zonas rurales es de suma importancia, debido al impacto social, económico, epidemiológico, etc., que puede llegar a tener en el sistema de salud pública.

- Debemos utilizar los avances de la Internet para mejorar y hacer más eficiente la práctica médica.

- Con el uso de las redes de telemedicina permite mejorar la productividad del personal de salud y optimizar los recursos y capacidad de que se disponen para la atención médica. Alcanzando esto, permitirá la homologación con las mejores prácticas medicas, lo que repercutirá directamente en la elevación de la calidad de la atención médica pública.

- Se recomienda consultar el manual de procedimientos donde se agrega la información sobre lineamientos generales y específicos; actividades a realizar y formatos médicos-administrativos utilizados, lo anterior para unificar criterios de acción y capacitar a los usuarios.

ANEXOS

NIVELES DE ATENCIÓN SALUD PÚBLICA

Al aplicar plataformas de Internet en hospitales ante la necesidad de mantener y ampliar la cobertura de los servicios del primer nivel de atención en el área rural e indígena y poner al alcance de esta población servicios especializados, ofrecer mejores servicios a la población del área "urbana", prevenir problemas de salud persistentes en ambos grupos, así como aquellos emergentes.

Todo esto nos lleva a considerar la importancia que tiene el ***Primer y Segundo Nivel de Atención de Salud Pública***, ya que si en el primer nivel de atención no se tiene un buen control o manejo de "medicina preventiva", nuestros pacientes tienen que ser referidos a un segundo nivel e incluso hasta en un tercer nivel de ser necesario, esto es porque en la mayoría de los casos estos pacientes ya presentan enfermedades crónico-degenerativas y por tanto implican ser atendidos por hospitales de mayor poder resolutivo.

De lo anterior, nos ha llevado a atacar estos niveles de atención aplicando y haciendo uso de las "tecnologías para la salud", el uso de programas pilotos de e-salud en materia de medicina preventiva así como también la medicina curativa y de rehabilitación.

La figura 1 nos muestra la relación entre las alternativas tecnológicas aplicadas a programas de e-salud y los niveles de atención pública existentes[1].

[1] González O. Amanda, "Presentación de telemedicina bajo internet 2".



Figura 1. Niveles de atención y su relación con las tecnologías.

Los servicios de atención del ***Primer Nivel***, son aquellos en donde médicos y enfermeras generales buscan remediar los problemas médicos más sencillos.

El ***Segundo Nivel***, existen profesionales en hospitales generales. Se manejan las siguientes especialidades: Medicina interna, cirugía general, ginecología y pediatría.

El ***Tercer Nivel***, corresponde o es donde laboran especialistas para la atención de problemas patológicos complejos.

El servicio de alta especialidad o cuarto nivel, son aquellos Hospitales en donde se lleva acabo investigación de subespecialidades o enfermedades raras.

El "**Programa Piloto de e-salud para Comunidades Rurales de la Sierra Norte de Puebla"**, se encuentra ubicado entre el primer y segundo nivel de atención, por tanto si observamos la figura 1, la base de la pirámide es el **Primer Nivel** y el ***Segundo Nivel*** es el siguiente peldaño. Como es de observarse, en estos niveles, podemos decir que no se necesita tener gran tecnología para un programa piloto de e-salud, los requerimientos de conectividad no son de lo mas complejo. Conforme avanzamos de nivel, el requerimiento de conectividad proporcionalmente va aumentando, es decir, a menor nivel de atención, menor ancho de banda y a mayor nivel de atención, mayor ancho de banda; lo que implica costos.

Otro aspecto muy importante que hay que notar, es que en nuestra base de la pirámide (primer nivel), es donde se concentra el 100% de nuestros pacientes, y como ya se había mencionado anteriormente la importancia que tiene ese nivel para no descuidarlo y evitar que nuestros enfermos sean trasladados a otros niveles superiores. El objetivo médico en este nivel es que el 80% del total de los pacientes permanezcan ahí, y que solo tengan que ser referidos el 20% a un segundo nivel, y de este 20% solo tengan que pasar a un tercer nivel
un 3% y de este solo el 1% este en un nivel de alta especialidad.

Es muy importante tener controlado el primer nivel de atención, que la gente no tenga que salir de su comunidad, que sea su propio doctor general el que le de el seguimiento necesario y tenerlas bajo un cuadro medico aceptable, para que con esto ellos (pacientes), puedan tener una vida saludable y que puedan hacer sus labores diarias y no estar dejando sus comunidades para ser atendidos.

DESCRIPCIÓN BÁSICA DE UN ENLACE SATELITAL A TRAVÉS DE TECNOLOGIA VSAT

TECNOLOGIA VSAT

VSAT (Very Small Apertura Terminal), son terminales de muy pequeña apertura de menos de 2.4m. La capacidad son del orden de decenas de kbps, típicamente de 56 o 64kbps.

CONFIGURACIÓN DE UNA ESTACION VSAT

Las estaciones VSAT están conectadas por enlaces en radiofrecuencias por medio de un satélite. Los enlaces en radiofrecuencia están formados por enlaces de subida (uplink) y enlaces de bajada (downlink). El enlace de subida se hace desde la estación terminal o estación emisora al satélite y el enlace de bajada es del satélite a la estación terminal o estación receptora.

Durante el enlace de subida, el satélite recibe las portadoras que llevan la información de las estaciones terrestres en su campo de cobertura, aquí las amplifica, las traslada a frecuencias más bajas para evitar posibles interferencias y transmite las portadoras amplificadas a las estaciones o terminales receptoras en su campo de cobertura.

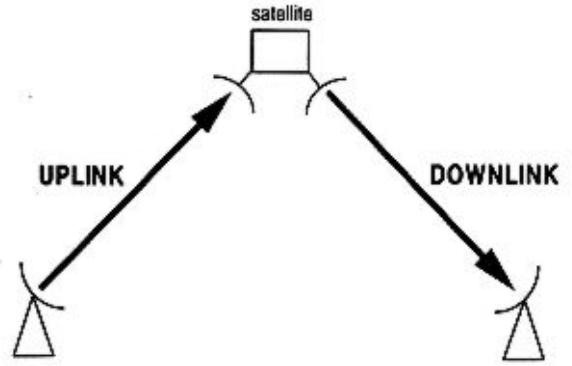


Figura. 1 Configuración básica de un enlace satelital.

Las estaciones VSAT, utilizan satélites del tipo SFS (Servicio Fijo por Satélite), que son satélites que se encuentran en la órbita geoestacionaria, a una distancia de aproximadamente de 35,786km de la superficie de la tierra. Estos satélites se mueven en su órbita circular en la misma dirección de la rotación de la tierra, de ahí que parecen estar fijos en el cielo. Por otra parte, esta distancia es un factor muy importante para la buena recepción de las señales emitidas a través de los satélites. Las portadoras al encontrarse a esta distancia, inducen una potencia de atenuación en radiofrecuencia típicamente de 200dB en enlaces de subida y bajada y tienen un retardo de propagación de estación a estación (hop delay) de aproximadamente de 0.25s. Debido a que el satélite permanece "fijo" en el cielo, el enlace satelital puede ser usado las 24hrs.

El SFS es utilizada para una gran variedad de aplicaciones en el campo de las telecomunicaciones, que incluye las comunicaciones de datos interactivos y por lotes en diversos protocolos, operación de redes con conmutación de paquetes, servicios de voz, transmisión de datos y video, así como también operaciones en red entre diversas áreas de cobertura.

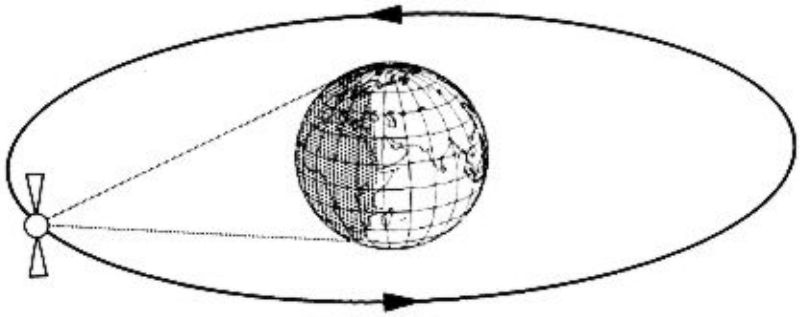


Figura. 2 Satélite geoestacionario.

CALIDAD DE ENLACE Y CAPACIDAD

Como ya se ha mencionado, un enlace comprende de enlaces de subida y bajada. Al hablar de la calidad de enlace, nos referimos a la calidad de la señal entregada al usuario final. En un enlace satelital, desde el origen de la información, pasando por el proceso del enlace satelital y llegando hasta el usuario final, están implicadas 2 tipos de señales:

- ✓ La portadora modulada en la entrada a la estación receptora.
- ✓ La señal en banda base entregada al usuario final una vez que la portadora ha sido demodulada.

El proceso desde la salida de la antena transmisora, satélite y antena receptora, se le llama interfase de enlace total en radiofrecuencia (overall rf link). Por otra parte, la interfase usuario-usuario (user-to-user) esta formada por la fuente de información (message source) hasta llegar al usuario final.

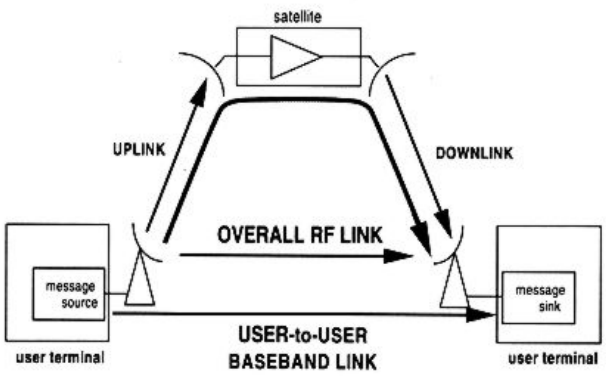


Figura. 3 Enlace en radiofrecuencia y enlace en banda base.

La calidad de enlace en RF es medida por la relación de abajo, en relación a la entrada de la antena receptora.

C/N_o. Donde C es la potencia recibida que se encuentra en [Watts] y N_o que esta en [W/Hz] es la densidad de potencia espectral de ruido.

La calidad de enlace en banda base es medida por la relación siguiente.

BER. (Bit Error Rate), que es la proporción de bits erróneos, la cual esta condicionado por la relación:

E_b/N_o. Donde E_b esta en [Joules], es la energia por bit de información y N_o que esta en[W/Hz], es la densidad de potencia espectral de ruido.

En enlaces satelitales tipo estrella, es decir donde se encuentra una estación maestra o HUB, permiten una gran capacidad de enlace, pero tiene grandes retardos, los cuales pueden ser un problema para comunicación de voz, aunque en video y datos no es de gran problema.

TOPOLOGÍA DE LA RED

La topología de la red satelital es de tipo estrella, la cual depende de la operación de una Estación Terrena Maestra llamada HUB (cuenta con una antena parabólica de gran diámetro generalmente de 4 a 11 m) para la retransmisión de datos, monitoreo, configuración y control de la red. La principal razón de emplear este tipo de topología es que las VSAT individuales no pueden recibir transmisiones de buena calidad directamente de unas a otras.

Esto se atribuye a las siguientes limitaciones:

- La Potencia de atenuación de la portadora en subida y bajada (200 dB) como resultado de la distancia del satélite geoestacionario a las estaciones terminales.
- Potencia limitada en radiofrecuencia del satélite.
- Debido a que las VSAT´s son pequeñas o de pequeña apertura, esto limita su potencia de transmisión y sensibilidad de recepción.

Al incorporar una Estación Terrena Maestra (HUB) a la red con mayor potencia y alta ganancia que las típicas VSAT, al utilizar transmisiones generalmente "en ráfaga" y protocolos de “comprensión” para minimizar la amplitud de banda necesaria, permitirá la retransmisión las todas las portadoras deseadas a las estaciones terrenas VSAT.

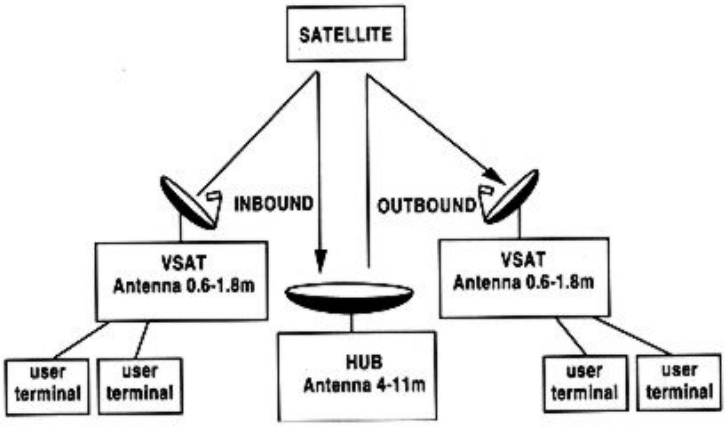


Figura 4. Enlace VSAT a VSAT usando una estación maestra o HUB para una configuración en estrella.

TECNICAS DE ACCESO.

Un protocolo de acceso múltiple consiste en una estrategia de control de las transmisiones mediante la cual se intenta reducir todo lo posible la probabilidad de que se produzca una colisión al intentar dos o más usuarios realizar una transmisión a través del mismo canal de comunicación.

Las técnicas de acceso a ser empleadas para la comunicación de los equipos satelitales VSAT en el piloto, son del tipo TDM y TDMA, los cuales permiten la utilización eficiente del ancho de banda disponible. De cualquier estación VSAT a el HUB utiliza el protocolo de TDMA (inbound) y del HUB a cualquier otra estación terminal utiliza el protocolo TDM (outbound).

TDM. Multiplaje por división de tiempo. A diferentes tiempos se enviarían diferentes portadoras.

TDMA. Time División Multiple Access. Esta técnica de acceso, permite el acceso al todo ancho de banda del transpondedor a cada portadora en ciertos intervalos de tiempo, llamado también como tiempo de apertura.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DE LOS CENTROS COMUNITARIOS DIGITALESDEL PROGRAMA NACIONAL
E-SALUD EN ZONAS RURALES

ÍNDICE

PÁGINA

INTRODUCCIÓN....127

OBJETIVO DEL MANUAL 128

MARCO JURÍDICO 129

POLÍTICAS GENERALES....130

PROCEDIMIENTOS:

I.- SOLICITUD DE SERVICIO DE TELECONSULTA CON VIDEOCONFERENCIA DESDE PLATAFORMA DE INTERNET 132

I.1.- OBJETIVO....133

I.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN....133

I.3.- DESCRIPCIÓN NARRATIVA 136

I.4.- DIAGRAMA DE FLUJO 139

II.- SOLICITUD DE DIAGNÓSTICO DE FORMA DIFERIDA POR MEDIO EN CORREO ELECTRÓNICO

II.1.- OBJETIVO....143

II.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN....143

II.3.- DESCRIPCIÓN NARRATIVA 145

II.4.- DIAGRAMA DE FLUJO 146

III.- EDUCACIÓN MÉDICA CONTÍNUA A DISTANCIA Y CAPACITACIÓN EN LINEA VIA PLATAFORMA DE INTERNET 147

III.1.- OBJETIVO....147

III.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN....147

III.3.- DESCRIPCIÓN NARRATIVA 149

III.4.- DIAGRAMA DE FLUJO 150

IV.- SOLICITUDES DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA VÍA PLATAFORMAS DE INTERNET 152
IV.1.- OBJETIVO 153
IV.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN 153
IV.3.- DESCRIPCIÓN NARRATIVA 154
IV.4.- DIAGRAMA DE FLUJO 155

V.- ANEXOS 156
I.- SERVICIO DE TELECONSULTA MÉDICA CON VIDEOCONFERENCIA 157
INSTRUCTIVO DE LLENADO 158
II.- BITACORA DE REGISTRO DE CONSULTA 159
INSTRUCTIVO DE LLENADO 161
III.- SERVICIO DE EDUCACIÓN CONTÍNUA A DISTANCIA 162
INSTRUCTIVO DE LLENADO 163
IV.- SOLICITUD DE SESIÓN DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA 164
INSTRUCTIVO DE LLENADO 165

VII.- GLOSARIO DE TÉRMINOS 166

INTRODUCCION

El presente manual de procedimientos, esta dirigido para capacitar el personal de salud que requiere hacer uso de los diferentes servicios que incorpora el programa de e-salud para comunidades rurales y la forma en que a su vez se comuniquen con los sitios de resolución, utilizando la tecnología de Internet de los Centros Comunitarios Digitales (CCD).

Se agrega información sobre lineamientos generales y específicos; actividades a realizar y formatos médicos-administrativos utilizados, lo anterior para unificar criterios de acción y garantizar el correcto funcionamiento del sistema

OBJETIVO DEL MANUAL

Proporcionar capacitación al personal de salud en donde están instalados los CCD de e-salud en zonas rurales, y la forma en que a su vez se incorporen a los sitios de resolución que cuenten con el Sistema de e-salud, se agrega la información sobre lineamientos generales y específicos; actividades a realizar y formatos médicos-administrativos utilizados, lo anterior para unificar criterios de acción.

MARCO JURÍDICO

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
(D.O. 5-II-1917)

Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, reglamentaria del apartado "B" del artículo 123 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado.
(D.O. 27-XII-1983)

Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos.
(D:O: 31-XII-1982)

Ley General de Salud
(D.O. 7-II-1984)

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica.
(D.O. 14-V-1986)

Estatuto Orgánico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
(D.O. 6-VI-1988)

Reglamento de Condiciones Generales de Trabajo del I.S.S.S.T.E.
(D.O. 1-XII-1992)

Reglamento de Servicios Médicos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
(D.O. 14-VI-1994)

Encomienda del 1° de Diciembre por parte del el C. Presidente de la República, Presidente Vicente Fox al C. Secretario de Comunicaciones y Transportes, Arq. Pedro Cerisola y Weber, a encabezar este gran Sistema que reduzca la brecha digital con el uso y aprovechamiento de las TICs.

Integración del Consejo del Sistema Nacional e-México, 31 de agosto del 2001.

"Convenio de Conectividad e-México", 15 de Julio de 2002, firmado en la Residencia Oficial de los Pinos, con la presencia del C. Presidente Vicente Fox Quesada, y con la participación de otras secretarías

POLÍTICAS GENERALES

1. Se promoverá en las unidades médicas del sistema nacional de salud, la utilización adecuada de las modernas tecnologías aplicadas a los servicios de salud, en beneficio de los derechohabientes.
2. Este sistema servirá además para establecer un canal de comunicación con Instituciones Médicas Nacionales e Internacionales, utilizando la tecnología Internet de los Centros Comunitarios Digitales (CCD) del Programa e-salud
3. El Sistema de los CCD´s se deberá utilizar para el desarrollo de programas de capacitación y educación médica continua a distancia dirigido a los médicos y personal paramédico de las unidades médicas en los estados incluyendo la posibilidad de ser utilizado por personal de todo en sector de salud y el público en General bajo las normas y reglamentos internos que cada sitio genere para la distribución óptima del sistema.
4. Para el desarrollo de las teleconsultas vía videoconferencia desde plataformas Internet, el personal deberá ser debidamente capacitado tanto en los términos médicos como en informática, dado que los sistemas confieren equipos de cómputo, que requieren de conocimientos básicos para su operatividad.
5. El director del hospital, así como el responsable del Servicio de Telemedicina de los propios CCD´s y el operador del sistema, serán los únicos que cuenten con las claves de acceso al sistema, y cuando se realicen las consultas y videoconferencias deberá de estar en la sala del sitio donde este la computadora, una persona responsable para evitar el mal uso del mismo, dado que la información es confidencial, sólo se autorizará el uso del sistema por otra persona no referida previamente, siempre y cuando se haga por escrito el motivo de la solicitud o se tenga la firma del responsable del servicio o del director de la unidad.

I.- PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE SERVICIO DE TELECONSULTA CON VIDEOCONFERENCIA DESDE PLATAFORMA DE INTERNET

I.1.- OBJETIVO

Definir los lineamientos, el procedimiento y los formatos necesarios para solicitar y recibir el servicio de Teleconsulta con videoconferencia desde plataformas de Internet.

I.2.- POLITICAS DE OPERACIÓN

1.2.1.- Para el desarrollo de las telecomunicaciones el personal debe estar debidamente capacitado tanto en los términos médicos como en informática, dado que los sistemas confieren equipos de cómputo que requieren de conocimientos básicos para su operatividad.

1.2.2.- La programación de las teleconsultas será a través de las solicitudes vía e-mail que se transmitan de la unidad remota, preferentemente con 2 días de anticipación y como mínimo 24 horas, a la unidad central, con la finalidad de que ésta tenga el tiempo suficiente para dar respuesta vía e-mail de la unidad remota confirmando la fecha y hora.

Los requisitos para solicitar una teleconsulta serán:

a) Se contará con la autorización del responsable del servicio en cada una de las unidades involucradas, dado que la unidad central debe previamente solicitar la colaboración de las especialidades requeridas.

b) Se enviará a través del sistema, la solicitud de atención médica por telemedicina en los formatos preestablecidos (anexo 1), con la información completa del motivo de la interconsulta, servicio solicitado, y resumen clínico.

c) Las teleconsultas serán otorgadas prioritariamente a pacientes que requieran de traslado a hospitales de referencia, para atención médica especializada de primera vez o subsecuente.

d) Se deberá contar con la autorización del paciente, que será registrado en su expediente convencional.

e) Las solicitudes de teleconsultas se dividirán:

- Teleconsulta programada, es la solicitud convencional para la atención médica similar a la consulta externa.
- Teleconsulta prioritaria, es aquella que requiere de atención inmediata por la necesidad de un traslado urgente.

f) Los horarios asignados para la teleconsulta programada son de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 hrs., con horarios preestablecidos para cada unidad.

g) Las teleconsultas prioritarias se pueden solicitar mediante mensajes de voz o datos y video a la unidad de referencia y serán atendidos en cuanto esté libre el canal de video.

h) La fecha y hora de consulta no es móvil, y solo en caso necesario de ser cancelada, deberá informarse con 24 hrs. de anticipación tanto en la unidad de referencia como en la remota, dado que el hospital de referencia comparte las transmisiones con otras unidades remotas, y puede utilizar este tiempo para otros pacientes.

i) En caso de abrir la comunicación para la teleconsulta y no se encuentre presente alguna de las partes involucradas para el fin, el tiempo otorgado podrá utilizarse para transmitir solicitudes de teleconsultas programadas.

j) Las teleconsultas no tendrán tiempo limite en el momento de su transmisión directa, sin embargo toda la información que se requiera para la misma, debe ser transmitida previamente con mínimo de 24 hrs. de anticipación de su programación.

k) En caso de ser una teleconsulta prioritaria se tendrá la posibilidad de enviar datos, imágenes fijas como rayos X, escáner de los estudios de gabinete con que se cuenten en su momento y que apoyen en el diagnóstico, para lo cual previamente a la consulta deberán de haberse realizado los archivos para ser enviados en tiempo real en el mismo momento de la teleconsulta.

l) Por ningún motivo la teleconsulta programada se realizará sin el médico solicitante. En caso de ser una teleconsulta prioritaria se autorizará su enlace, siempre y cuando sea realizada por el responsable del servicio de Telemedicina.

m) Las teleconsultas serán registradas en una bitácora con un formato específico de registro (anexo 2), tanto en la unidad central como en la remota, la cual debe contar con la firma de revisión diaria del responsable del servicio.

n) Todas las consultas que requieran de tratamiento médico a distancia, serán registradas en el expediente convencional y en el electrónico, generándose la receta o solicitud de estudios localmente con la autorización del médico responsable del servicio solicitante.

ñ) La responsabilidad médico-legal de los diagnósticos y/o tratamientos a distancia serán compartidos por ambas unidades siempre y cuando se este de común acuerdo al final de cada teleconsulta, si existe alguna inconformidad por una de las partes, se procederá a realizar, si lo requiere, el traslado del paciente o solicitar una segunda opinión.

o) La suspensión temporal de la teleconsulta por causas ajenas al servicio de Telemedicina, condicionará una reprogramación en el menor tiempo posible.

Archivo Electrónico

p) Los archivos que se integren (expediente, estudios, Rayos x y otros estudios de gabinete, fotos, notas, etc.) en el sistema de Telemedicina, son de carácter confidencial, si se requiere de realizar una consulta o impresión de los mismos, deberá realizarse por el solicitante al responsable del servicio y notificar a la unidad receptora.

q) El control de los pacientes y médicos participantes en el sistema se realizará por medio de una ficha de identificación que se formulará en forma previa a la primera teleconsulta.

r) La cual tendrá como contenido en el caso de los pacientes: el nombre, la edad, sexo, expediente, tipo de derechohabiente, lugar donde labora, dirección, teléfono, C.P., etc.

s) En el caso del personal médico y paramédico, tendrá contenido el nombre, la edad, sexo, la especialidad, lugar donde labora, el horario de labores, teléfono y radio localizador.

t) El contenido del expediente electrónico será el convencional a cualquier historial clínico normal, con formatos previamente establecidos, que faciliten su llenado y contengan los antecedentes heredofamiliares, personales patológicos y no patológicos, así con la exploración física completa y un apartado especial donde se hará énfasis en el padecimiento actual, así como espacio suficiente para ir anexando anotaciones subsecuentes de posteriores teleconsultas o resultados de laboratorio y gabinete que se realicen.

u) El archivo sólo se abrirá en caso de realizarse una teleconsulta o que el paciente sea motivo de una sesión conjunta. Para abrirse fuera de este requirimiento, se necesitará la orden por escrito del director del hospital con previo informe al responsable de la Unidad de e - salud.

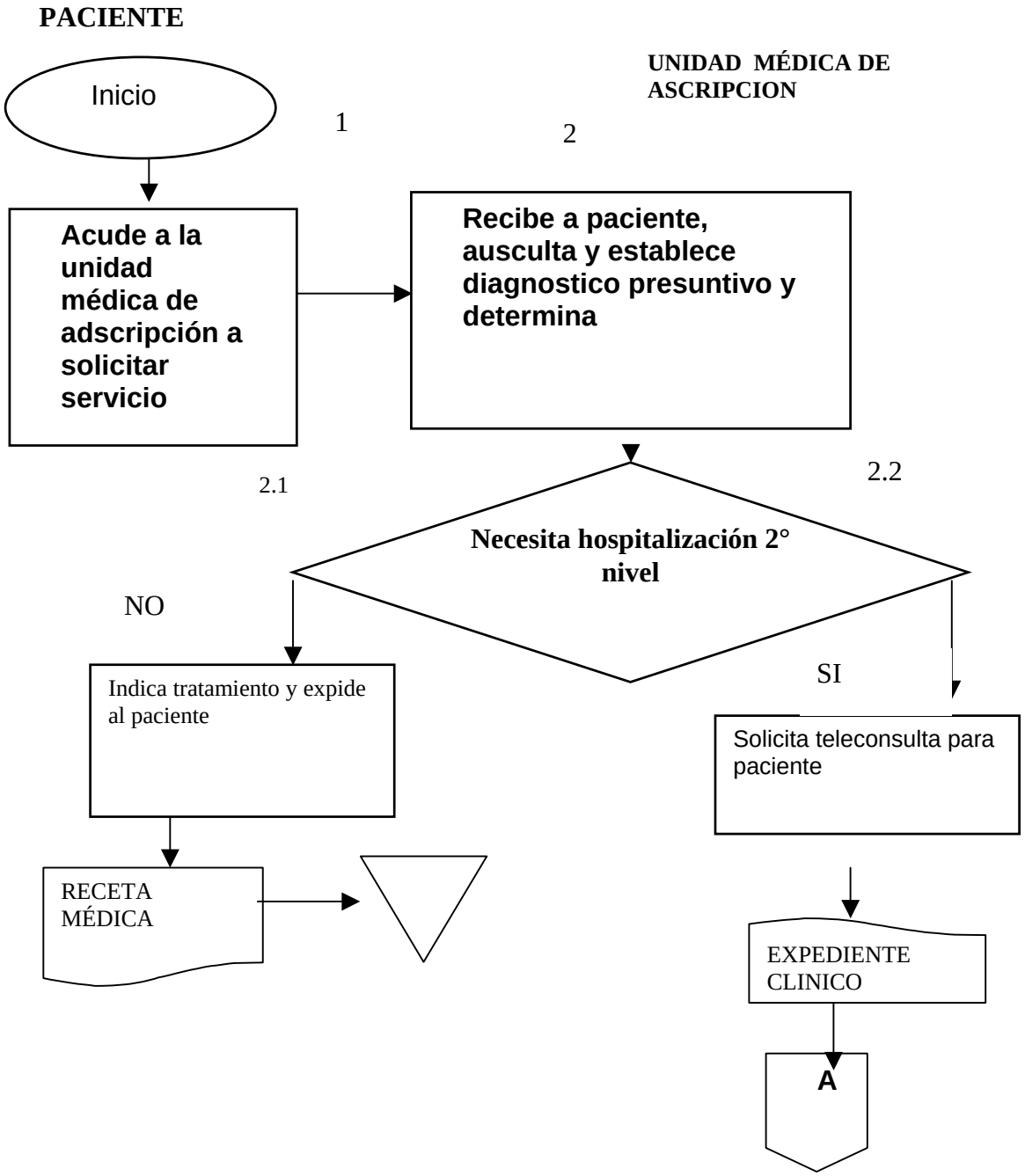
v) Las notas emitidas tanto en el expediente electrónico como en el convencional siempre llevarán la rúbrica del responsable de la misma como señal de aprobación de su contenido.

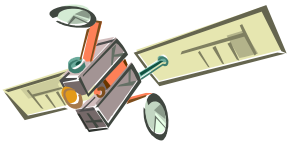
I.3.- DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Nº	UNIDAD	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
1	Paciente (Derechohabiente)	Acude a la Unidad Médica de adscripción a solicitar servicio
2	Unidad Médica (Remota) Médico	Recibe al paciente, ausculta y establece diagnóstico presuntivo y determina. ¿Necesita hospitalización de segundo nivel?
2.1		NO Indica tratamiento a seguir y extiende receta médica al paciente.
2.2		SI Solicita a la Unidad de Telemedicina, una Teleconsulta para el paciente, entregándole su expediente clínico.
3.	Unidad Médica (Remota de Telemedicina)	Recibe expediente y solicitud de Teleconsulta y entra al sistema de Telecomunicación del Hospital marcando clave de acceso al sistema y el Password.
4.		Selecciona la Unidad Médica Central a la cual se enlazara, marcando su clave de acceso
5.	Unidad Médica Central (Central de Telemedicina)	Recibe, Señal y abre canal de comunicación.
6.	Unidad Médica (Remota Telemedicina)	Identifica en el Menú y despliega el formato "Solicitud de atención Médica por Telemedicina" (Anexo1); Requisita SM1-17 y lo transmite a la Unidad Central.
7.		Enciende el equipo computarizado de audio y vídeo y lo enlaza con la Unidad Central
8.		Comunica al médico de la Unidad Central el diagnóstico presuntivo del paciente y lo coloca frente a la cámara de vídeo, auscultándolo e informando de la patología de la enfermedad y los estudios clínicos practicados.
9.	Unidad Médica Central (Central de Telemedicina) Médico Especialista	Analiza diagnóstico presuntivo, la patología de la enfermedad, grado de avance y estudios clínicos practicados.
10.		Establece diagnóstico médico y define lo siguiente: ¿Amerita hospitalización?

10.1		SI Indica que el paciente debe ser trasladado a un hospital de segundo nivel de atención al servicio especializado correspondiente.
10.2		NO Indica tratamiento médico a aplicar al paciente, así mismo prescribe los medicamentos necesarios.
11.	Unidad Médica (Remota Telemedicina)	Recibe indicaciones del diagnóstico y/o tratamiento médico (Análisis o estudios clínicos y medicamentos) que se le aplicarán al paciente
12		Integra diagnóstico y/o Tratamiento
13.		Formula la receta médica y/o solicitud de estudios o análisis clínicos para el paciente
14.		Identifica la siguiente situación del paciente ¿ Amerita hospitalización)
14.1		SI Realiza procedimiento de referencia y contrareferencia de pacientes bajo el formato SM1-17, y lo envía al hospital seleccionado; son su expediente clínico respectivo
14.1.1	Paciente	Recibe documentos y realiza indicaciones y trámites correspondientes.
14.2		NO Aplica tratamiento médico al paciente, entregándole receta médica para su canje en farmacia y en caso necesario lo envía a que le practiquen exámenes o estudios clínicos.
14.2.1		Identifica y despliega en pantalla el formato “ Bitácora de registro de consultas” (Ver Anexo 2) lo requisita , imprime y obtiene formas correspondientes
		TERMINA EL PROCEDIMIENTO

I.4.- DIAGRAMA DE FLUJO





A

UNIDAD MEDICA DE ASCRIPCION

UNIDAD REMOTA
Unidad Integral de Telemedicina

UNIDAD CENTRAL
Unidad Integral de Telemedicina

Solicitud de teleconsulta

Expediente Clínico

3

Recibe Formato SM1-17 y documentos y entra al sistema con clave y nombre

4

Selecciona la Unidad Médica a la cual se enlazará y marca clave y frecuencia

6

Identifica en el menú, despliega, requisita y envía por fax y/o e-mail el formato SM-17 con la solicitud de atención médica por Telemedicina

7

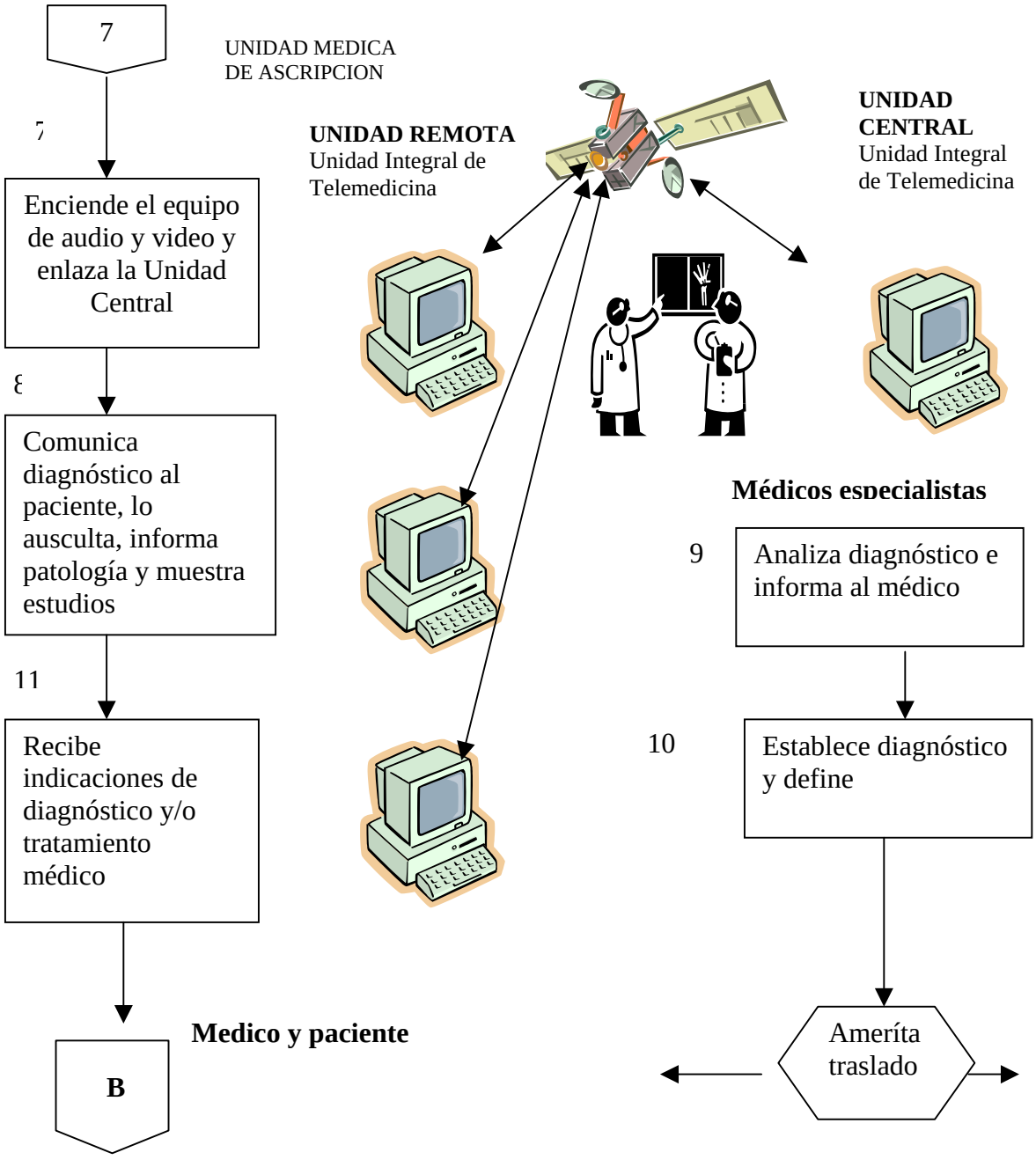


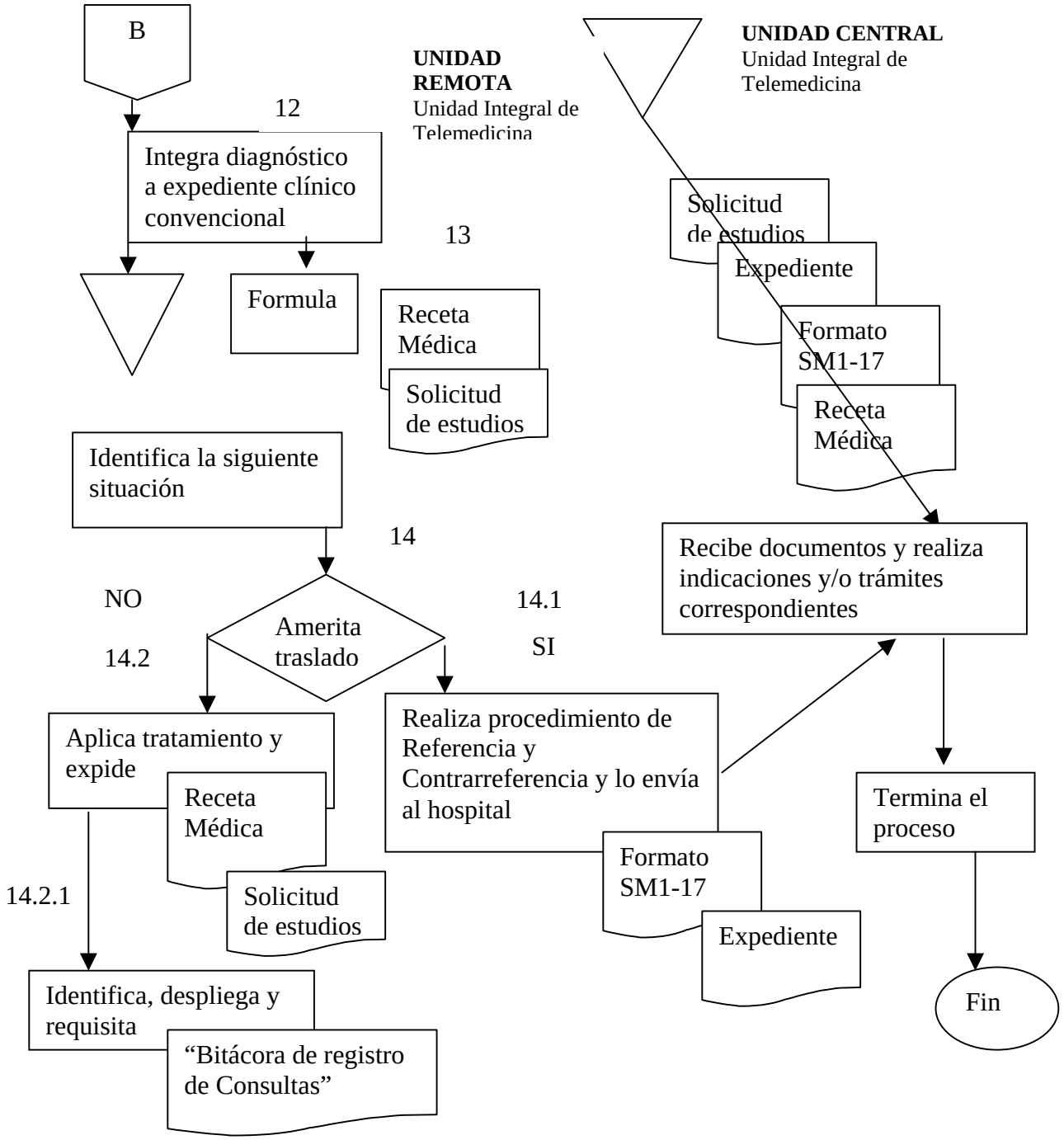


5

Recibe Solicitud de teleconsulta en formato SM1-17

Recibe señal y abre el canal, recibe y autoriza solicitud


7
UNIDAD MEDICA
DE ASCRIPCION
7
Enciende el equipo de audio y video y enlaza la Unidad Central
8
Comunica diagnóstico al paciente, lo ausculta, informa patología y muestra estudios
11
Recibe indicaciones de diagnóstico y/o tratamiento médico
Medico y paciente
B
UNIDAD REMOTA
Unidad Integral de Telemedicina
UNIDAD CENTRAL
Unidad Integral de Telemedicina
Médicos especialistas
9
Analiza diagnóstico e informa al médico
10
Establece diagnóstico y define
Ameríta traslado


B
12
Integra diagnóstico a expediente clínico convencional
UNIDAD REMOTA
Unidad Integral de Telemedicina
UNIDAD CENTRAL
Unidad Integral de Telemedicina
13
Formula
Receta Médica
Solicitud de estudios
Solicitud de estudios
Expediente
Formato SM1-17
Receta Médica
Identifica la siguiente situación
14
Recibe documentos y realiza indicaciones y/o trámites correspondientes
NO
14.2
Amerita traslado
14.1
SI
Aplica tratamiento y expide
Receta Médica
Solicitud de estudios
Realiza procedimiento de Referencia y Contrarreferencia y lo envía al hospital
Formato SM1-17
Expediente
Termina el proceso
14.2.1
Identifica, despliega y requisita
"Bitácora de registro de Consultas"
Fin

II.- SOLICITUD DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO DE FORMA DIFERIDA POR MEDIO EN CORREO ELECTRÓNICO.

II.1.-OBJETIVO

Establecer los requisitos necesarios para solicitar este servicio, así como los lineamientos a los que se deben ajustar las áreas para su operación y control.

II.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN

2.2.1.- Este tipo de servicio es aplicable solo para teleconsulta del tipo programada.

2.2.2.- La solicitud y operatividad de la solicitud de servicios auxiliares de diagnostico de forma diferida por medio en correo electrónico deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) La solicitud se debe realizar por escrito en el formato preestablecido para la solicitud de teleconsulta vía e-mail (Anexo 1), justificando brevemente el motivo y los documentos que se desee adjuntar al e-mail, para ser previamente scaneados así como, en el resumen clínico en el formato ASM-1-17.

b) El scanner y la impresora serán utilizados únicamente en el servicio de Telemedicina, y por personal capacitado que estará involucrado en el programa, dado que el desconectarlos del equipo de cómputo provoca averías en los puertos seriales y facilitan las fallas prematuras del sistema.

c) Si los equipos se desconectan por alguna causa, no intentar conectarlos si no está capacitado y se deberá informar de inmediato al responsable del servicio así como al asesor en informática local.

d) Los equipos no se pueden prestar a otro servicio. Esta computadora será para uso exclusivo del CCD, Si por alguna circunstancia esto es requerido, deberá contar con la autorización del Responsable de la unidad, haciéndose responsable de las consecuencias que pueda presentarse por tal hecho.

e) Todos los estudios que se realicen durante las teleconsultas, deberán registrarse en una carpeta dentro del sistema de cómputo denominada “SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO” de forma diferida por medio en correo electrónico con la ficha de identificación completa de cada uno de los pacientes.

f) Los estudios de gabinete deberán ser retornados al archivo local de cada unidad, no debiéndose quedar por ningún motivo estudios en el servicio.

g) Las interpretaciones de las unidades centrales de los auxiliares de diagnóstico quedarán registradas tanto en el expediente electrónico como en el convencional.

h) La responsabilidad médico legal para las interpretaciones de los estudios auxiliares de diagnóstico, serán del servicio interconsultado en la unidad de referencia, siempre y cuando esté de acuerdo en lo referido y exista un registro en el expediente convencional de la fecha y hora de la teleconsulta.

i) En caso de que los estudios auxiliares de diagnóstico no integren una interpretación confiable, se deberá asentar a través de un resumen en el expediente electrónico y en el convencional de motivo o causa presentada.

j) En caso de que presenten fallas los equipos, se deberá avisar de inmediato a la coordinación nacional del programa para que sean reparados en forma expedita.

k) Los equipos utilizados (Computadora, escáner, impresora, modem satelital, antena, web cam) serán inventariados por el servicio de Telemedicina local, por lo que siempre se deberá mantener la seguridad requerida, evitando el daño o pérdida de los mismos.

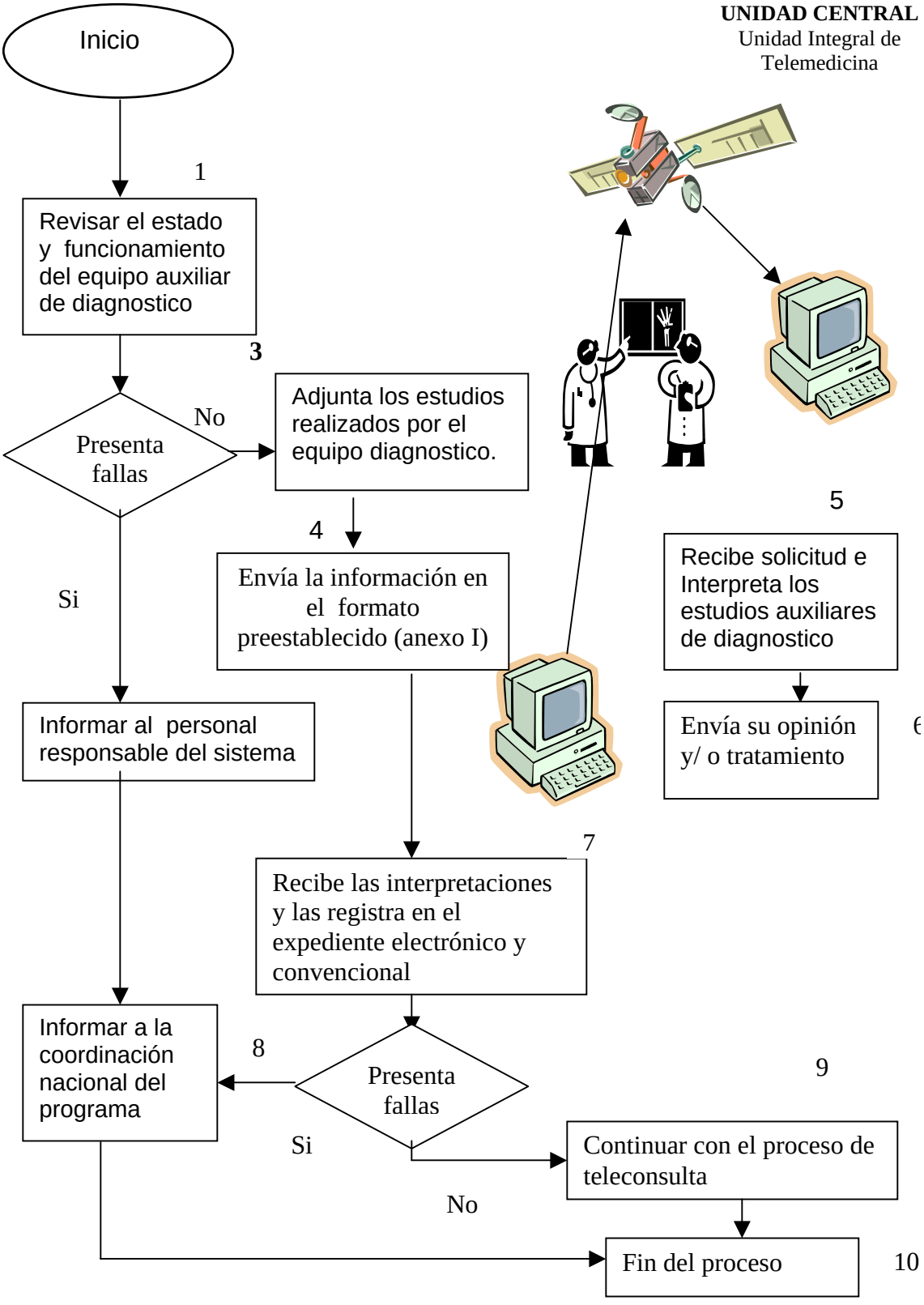
II.3.- DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Nº	UNIDAD	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
1	Unidad Médica (Remota de Telemedicina)	Revisar el estado y funcionamiento del equipo auxiliar de diagnostico. ¿Presenta fallas?
2		Si Informar de inmediato al responsable del sistema así como también al asesor de informática
3		No Continua con el procedimiento de solicitud de teleconsulta vía e-mail, mediante el formato preestablecido (anexo I) ,adjuntando los estudios realizados por el equipo de diagnostico.
4		Envía la información a la Unidad medica Central
5	Unidad Médica Central (Central de Telemedicina) Médico Especialista	Recibe solicitud e Interpreta los estudios auxiliares de diagnostico previamente adjuntados.
6		Envía su opinión y/o tratamiento por e-mail, o en tiempo real durante la teleconsulta programada
7	Unidad Médica (Remota de Telemedicina)	Registra las interpretaciones del especialista tanto en el expediente electrónico como en el convencional.
8		Informar de inmediato en caso de fallas del equipo durante la teleconsulta, a la coordinación nacional del programa
9		Continuar con el proceso de teleconsulta
10		TERMINA EL PROCEDIMIENTO

II.4.- DIAGRAMA DE FLUJO

Unidad Remota

UNIDAD CENTRAL
Unidad Integral de Telemedicina



III.- EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA A DISTANCIA Y CAPACITACIÓN EN LÍNEA VÍA PLATAFORMA DE INTERNET

III.1.-OBJETIVO

Establecer los requisitos necesarios para solicitar este servicio, así como los lineamientos a los que se deben ajustar para su operación y control.

III.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN

3.2.1.- Los requisitos para solicitar incorporar un tema académico dentro de la página para capacitación a distancia serán los siguientes:

a) La solicitud para agregar un tema académico en la pagina web de telemedicina se deberá realizar en un formato establecido “Solicitud incorporación de Tema para Educación Médica Continua”(anexo 3),dirigido a la Coordinación de Enseñanza local, integrando los siguientes puntos:

- Tema seleccionado
- Objetivos
- Audiencia a quien va dirigida

b) Educación médica continua a distancia y capacitación en línea vía plataforma de Internet se desarrollarán con base a la realización contenidos que se plasmaran en el formato preestablecido en la pagina y que se insertará por la compañía ORACLE que se dedicará a ir agregando y administrando los contenidos y llevando la estadística de la capacitación dada, por sitio, por usuario y global.

c) La solicitud deberá realizarse por mes y con un mínimo de 30 días de anticipación, dado que se modificar la página y adecuar los contenidos, mismos que deberán de ser aprobados por la Delegación Médica Estatal para que se encuentren en las áreas prioritarias de apoyo epidemiológico.

d) La programación contenido de la página Web deberá guardar todos los requerimientos convencionales: solicitud, justificación, objetivos a cumplir, evaluación previa y posterior al curso.

e) El registro del tema se realizará en cada Coordinación de Enseñanza e Investigación local, posterior a la autorización del responsable del servicio de Telemedicina.

f) Los participantes serán registrados de forma local en la Coordinación de Enseñanza local, quienes deberán supervisar el buen desarrollo y aprovechamiento de los contenidos dado que el reconocimiento cuando en su caso se especifique será otorgado por la unidad central y la remota en un solo documento, el cual deberá llevar el registro de la Subdirección de Enseñanza e Investigación a nivel nacional.

g) El reconocimiento a los ponentes del evento a realizar, estará dado por la Subdirección de Enseñanza e Investigación a nivel nacional.

h) El reconocimiento y el número de créditos otorgados por la UNAM, cuando así se requiera, deberá ser realizado por el Coordinador General o Titular del curso, cumpliendo con los requerimientos y erogaciones económicas que la UNAM requiera.

.

i) Las fechas de programación de cursos, no se podrán cambiar y serán suspendidos los eventos en caso de no contar con un programa final de actividades con 15 días previos al evento.

j) El apoyo logístico y de material didáctico para los eventos, será, solicitado por el responsable de Telemedicina y el organizador del curso en cada unidad a la Coordinación de Enseñanza local.

k) En caso de existir una teleconsulta prioritaria durante una sesión de capacitación en línea, se suspenderá temporalmente éste, hasta resolver el caso presentado, no debiendo interferir con la subsecuente evolución del evento.

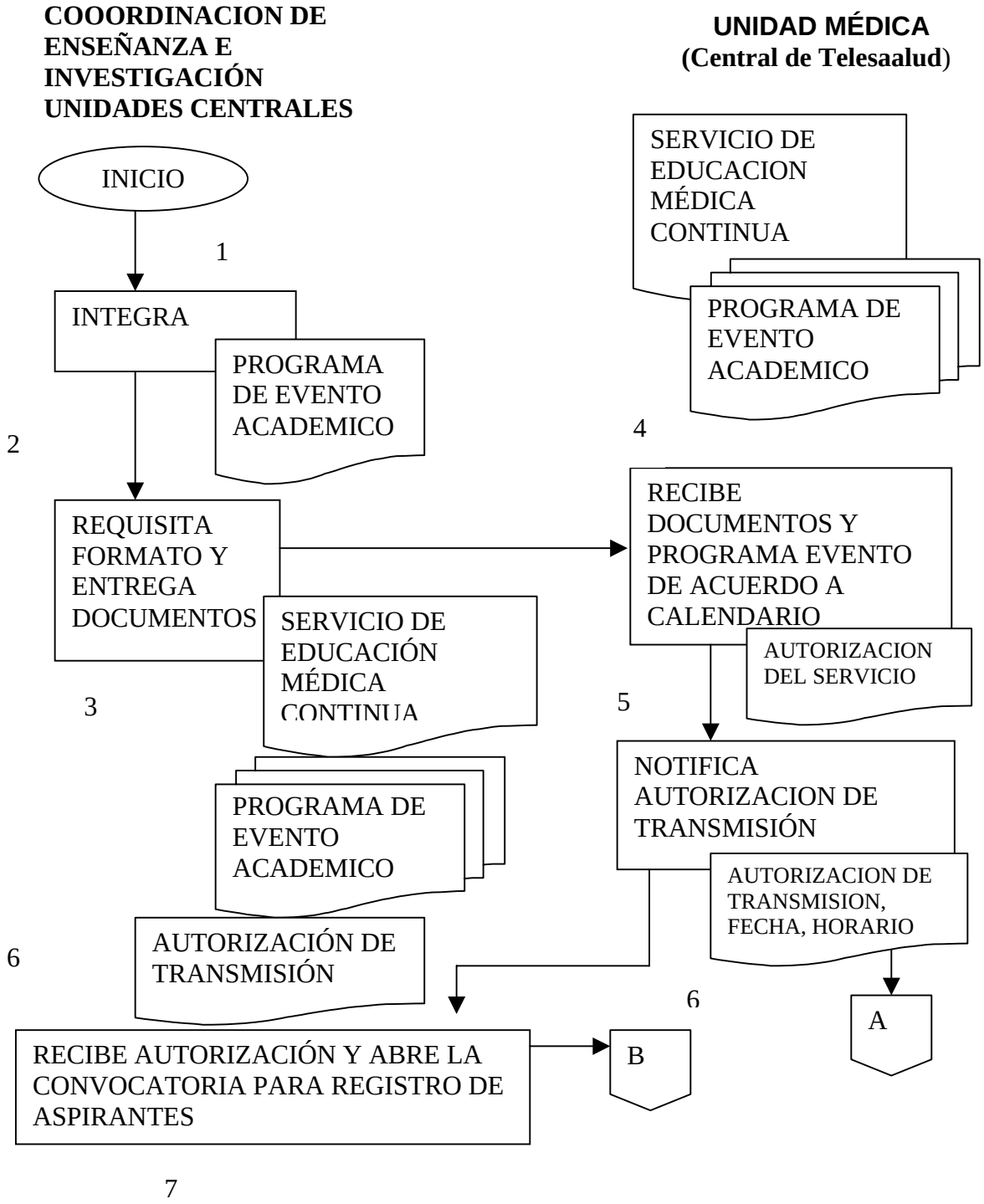
l) En caso de presentar una suspensión abrupta por causas ajenas a el servicio de Telemedicina, el evento se reanudará en cuanto sea posible, quedando propuesto indefinidamente hasta tener respuesta del servicio de Telemedicina, suspendiéndolo totalmente en caso de completar un retraso mayor del 30% del evento.

III.3.- DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

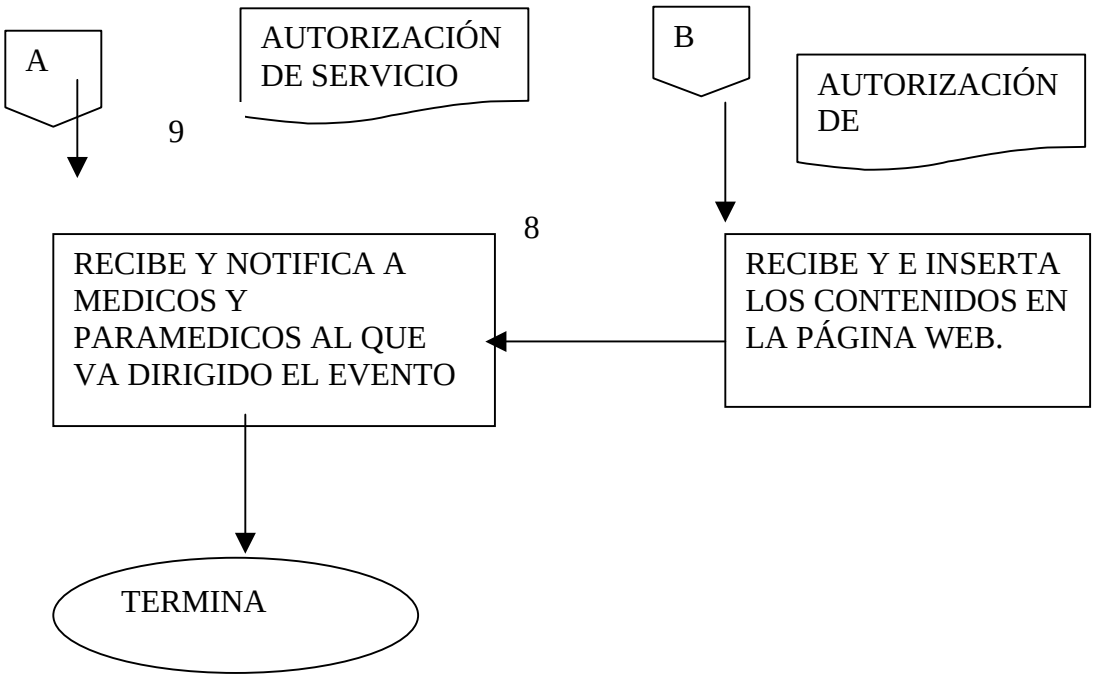
DESCRIPCIÓN

Nº	UNIDAD	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
1	Coordinación de Enseñanza e Investigación local (Unidades Centrales)	Recibe solicitud para agregar un tema académico a través del formato establecido(anexo 3)
2		Integra: Programa de tema académico • Tema seleccionado • Objetivos • Audiencia o quien va a dirigir • Tiempo de duración • Justificación • Evaluación previa y posterior al curso
3		Redacta el formato " Servicio de educación médica continua a distancia" y lo entrega a la Delegación medica Estatal los siguientes documentos • Formato " Servicio de Educación médica continua" y el • Programa de Evento académico
4	Delegación Medica Estatal	Recibe documentos mencionados y notifica la autorización del tema.
5	Unidad Médica (Central de Telemedicina)	Recibe la notificación de autorización y programa el evento de acuerdo a su calendario de actividades.
6		Notifica la autorización, fecha y horario para transmisión y/o publicación del tema tanto a la coordinación de enseñanza como a la Unidad Remota
7	Coordinación de Enseñanza	Recibe fecha y hora de transmisión del evento lo registra en su programa de actividades y abre la convocatoria para registro de aspirantes.
8	Compañía Oracle	Recibe autorización, fecha y hora e inserta los contenidos en la página Web.
9	Unidad medica (Remota de Telemedicina)	Recibe notificación del evento y convoca al personal médico, enfermería, etc.
10		TERMINA PROCEDIMIENTO

III.4.- DIAGRAMA DE FLUJO



UNIDAD MÉDICA REMOTA
DE TELESALUD



IV.-**SOLICITUDES DE SESIONES DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA VÍA PLATAFORMAS DE INTERNET**

IV.1.- OBJETIVO

Unificar los lineamientos, procedimiento y el formato que deben utilizar las unidades de CCD´s para solicitar y operar este tipo de eventos.

IV.2.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN

4.2.1.- Para solicitar este servicio se deben cumplir los siguientes lineamientos.

a) La sesión debe integrarse por un grupo de trabajo en ambas unidades, y debe presentar previamente los objetivos y la justificación el solicitante, dado que debe ser remitida a todos los participantes con toda anticipación.

b) La Sesión podrá ser por Videoconferencia desde plataformas de Internet, en tiempo real, o por medio de intercambio de archivos vía e-mail.

c) Se enviará por el sistema una solicitud en el formato establecido (anexo 4), para programarse en forma ordinaria o urgente especificando el motivo, a quien se dirige y el tiempo solicitado aproximadamente de duración (cuando se trate de videoconferencia).

d) Las sesiones serán confirmadas vía e-mail, posteriormente al recibir la solicitud por parte del responsable del servicio con la fecha y hora programada.

e) La fecha y hora programada no se podrá cambiar, y se suspenderá en caso de no ser confirmada con 24 hrs. de anticipación.

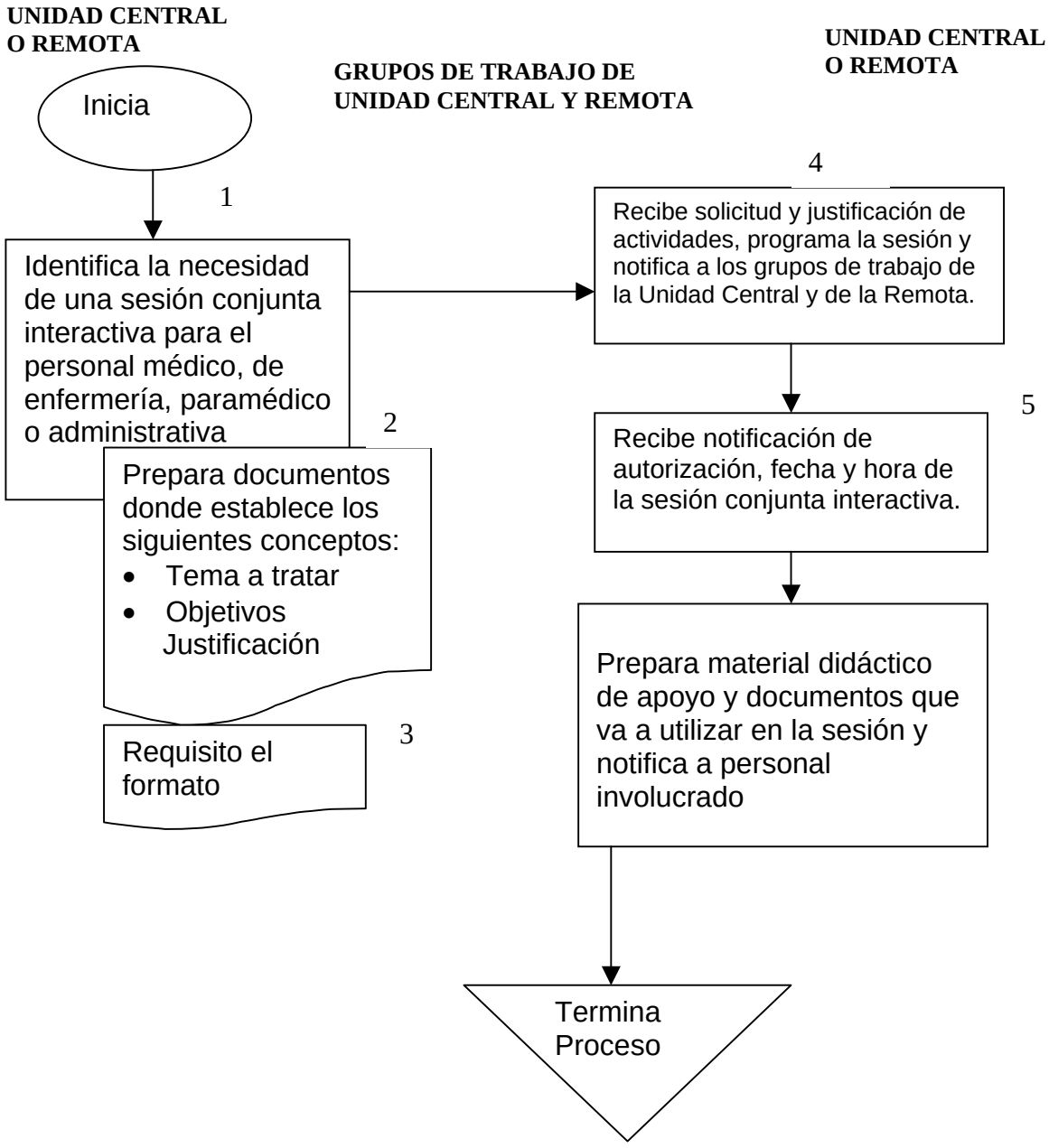
f) Al final de cada sesión deberá realizarse un resumen del contenido de la misma y los objetivos alcanzados, quedando asentado y de común acuerdo en una minuta electrónica en la cual aparecerán impresas las rubricas (claves) de las partes involucradas.

IV.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

DESCRIPCIÓN

Nº	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
1	Unidad Médica (Remota de Telemedicina)	Identificar las necesidades de una sesión conjunta, para un grupo de trabajo determinado
2		Prepara documentos que integra: • Tema a tratar • Objetivos • Justificación
3		Se envía solicitud del servicio en formato establecido (anexo 4).
4	Unidad Médica Central (Central de Telemedicina)	Recibe solicitud y justificación de actividades
5		Notifica a los grupos de trabajo de la Unidad Central y de la Remota
6		Recibe notificación de autorización, fecha y hora de la sesión conjunta interactiva
7		Prepara material didáctico de apoyo y documentos que va a utilizar en la sesión
8		Notifica a personal involucrado
9		TERMINA PROCEDIMIENTO

IV.4 DIAGRAMA DE FLUJO



V.- ANEXOS

I.- SOLICITUD DE SERVICIOS DE TELECONSULTA VÍA VIDEOCONFERENCIA

II.-BITÁCORA DE REGISTRO DE CONSULTA VÍA E-MAIL

III.- SERVICIO DE EDUCACIÓN CONTINUA A DISTANCIA Y CAPACITACION EN LÍNEA

IV.-SOLICITUDES DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA VÍA PLATAFORMAS DE INTERNET

Anexo 1
SOLICITUD SERVICIO DE TELECONSULTA MÉDICA e-salud

SOLICITUD DE TELECONSULTA VIA VIDEOCONFERENCIA

FECHA DE LA SOLICITUD_____ (1)

Nombre del paciente _____ (2)

Numero de expediente _____ (3)

Medico solicitante _____ (4)

Motivo de solicitud _____ (5)

Primera vez _____ (6) Subsecuente _____

Unidad sede _____ (7)

Fecha y hora de Teleconsulta _____ (8)

Especialistas solicitados: (9)

Nombre _____Especialidad _____
Nombre _____Especialidad _____
Nombre _____Especialidad _____
Nombre _____Especialidad _____

Equipo Periférico que se utilizará (10)
Estetoscopio electrónico
Web cam
Baumanometro
Escaner
Impresora

Firma del Medico Solicitud (11) _____

Firma del Coordinador Medico de la Unidad (12) _____

INSTRUCTIVO DE LLENADO ANEXO I

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: **SOLICITUD DE SERVICIOS DE TELECONSULTA**	
INSTRUCTIVO DEL FORMATO**: SERVICIO DE TELECONSULTA MÉDICA**	CLAVE: **STM-1**

No.	NOMBRE	DEBE ANOTARSE
1	Fecha de solicitud	Día, Mes y año de la formulación de la solicitud
2	Nombre del paciente	Apellido paterno, Materno y Nombre(s) del paciente
3	Número de expediente	El número asignado al expediente por la Unidad Médica Solicitante
4	Médico Solicitante	Apellido paterno, Materno y Nombre(s) del médico que solicita el servicio
5	Motivo de la solicitud	Establecer claramente el motivo de la solicitud del servicio
6	Primera vez-subsecuente	Marca el concepto con una X
7	Unidad sede	(Anotar el)Nombre de la Unidad que solicita el servicio
8	Fecha y hora de la Teleconsulta	(Anotar la) Fecha programada y autorización para la Teleconsulta así como la hora asignada de la misma
9	Especialistas solicitados	(Anotar el) Nombre del médico autorizado y la especialidad solicitada
10	Se Utilizará	Con una X los auxiliares de diagnóstico que se utilizará
11	Firma del Médico solicitante	La firma del médico que solicita el servicio
12	Firma del Coordinador Médico de la Unidad de e-salud	La firma de autorización del Coordinador Médico de e-salud

ANEXO II

BITÁCORA DE REGISTRO DE CONSULTAS

HOJA1/2

No (1)	Expediente (2)	Paciente (3)	Edad (4)	Sexo (5)	1° vez (6)	Subsecuente (7)	Unidad Sede (8)	Hospital de Referencia(9)	Servicio Solicitado (10)

BITÁCORA DE REGISTRO DE CONSULTAS

HOJA2/2

No (11)	Hora (12)	Interconsultante (13)	Diagnóstico (14)	Estudios de lab. Y gabinete (15)	Traslado (16)	Firma del médico tratante (17)	Observaciones (18)	Fecha(19)	Firma del Operador (20)

INSTRUCTIVO DE LLENADO ANEXO II

NOMBRE DE FORMATO: BITACORA DE REGISTRO DE CONSUTA
CLAVE: BRC-1

Número	Nombre	DEBE ANOTARSE
1	No	El numero de orden consecutivo de la consulta otorgada
2	Expediente	El número de expediente asignado al paciente
3	Paciente	Apellido paterno, Materno y Nombre(s) del paciente
4	Edad	La edad cronobiologica del paciente
5	Sexo	Masculino o Femenino según corresponda
6	Primera vez	En caso de ser su primera consulta de Telemedicina
7	Subsecuente	El número de consulta otorgada
8	Unidad sede	El nombre de la unidad que genera la información
9	Hospital de referencia	El nombre del hospital que recibe la información
10	Servicio Solicitado	El tipo de servicio solicitado mediante la Teleconsulta
11	No.	El numero consecutivo de la Teleconsulta
12	Hora	La hora en que realizó la consulta
13	Interconsultante	El médico que otorgo la interconsulta
14	Diagnóstico	El diagnóstico Clínico asignado al paciente
15	Estudios de laboratorio y gabinete	Los estudios que se deben practicar al paciente
16	Traslado	En caso que sea necesario
17	Firma del médico tratante	La firma del médico tratante
18	Observaciones	Las que se consideren pertinentes
19	Fecha	El día mes y año de la formulación de la bitácora
20	Firma del operador	La firma y nombre del operador de la Unidad de Telemedicina

Anexo III
e-salud
SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA A DISTANCIA

FECHA DE LA SOLICITUD_____ (1)

Nombre del Curso_____ (2)

Profesor Titular _____ (3)

Área _____ (4)

Unidad sede _____ (5)

Fecha del curso _____ (6)

Dirigido a _____

_____ (7)

Avalado por _____ (8)

Se utilizará (9)

Video_____ Transparencias_____ Acetatos_____

Pizarrón_____ Computadora_____

Otros especificar _____

Firma del Profesor (10) _____

Firma del Coordinador Médico de la Unidad de e - salud (11) _____

INSTRUCTIVO DE LLENADO ANEXO III

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: **SOLICITUD DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA A DISTANCIA.**	
INSTRUCTIVO DEL FORMATO: **SOLICITUD DE SESIONES CONJUNTAS INTERACTIVAS**	CLAVE: SSCI

No.	NOMBRE	DEBE ANOTARSE
1	Fecha de solicitud	El día mes y año de la solicitud
2	Nombre del curso	El nombre completo del curso solicitado
3	Profesor titular	El nombre del profesor autorizado para dar el curso
4	Área	El nombre del área al que va dirigido el curso
5	Hospital sede	El nombre del hospital que solicitó el curso
6	Fecha del curso	La fecha autorización y el horario autorizado para el curso
7	Dirigido a	El personal al que va dirigido el curso
8	Avalado por	La unidad académica que avala el curso
9	Se utilizará	El equipo logístico que se utilizará en el curso
10	Firma del profesor	La firma del profesor que da el curso
11	Firma del Coordinador Médico de la Unidad de e-salud	La firma del Coordinador médico de la Unidad de e - salud

Anexo IV

SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA A DISTANCIA

FECHA DE LA SOLICITUD_____ (1)

Carácter de la Sesión
_____ (2)

Nombre del solicitante _____ (3)

Área _____ (4)

Unidad sede _____
(5)

Fecha del curso _____ (6)

Hospitales a los que va dirigido _____
_____ (7)

Personal al que va dirigido _____ (8)

Se utilizará (9)
Video_____ Transparencias_____
Acetatos_____

Pizarrón_____ Computadora y
proyector_____

Otros especificar _____

INSTRUCTIVO DE LLENADO ANEXO IV

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: **SOLICITUD DE SESIONES CONJUNTAS INTERACTIVAS**	
INSTRUCTIVO DEL FORMATO: **SOLICITUD DE SESIONES CONJUNTAS INTERACTIVAS**	CLAVE: SSCI

No.	NOMBRE	DEBE ANOTARSE
1	Fecha de solicitud	El día mes y año de la solicitud
2	Carácter de asesoría	El tipo de sesión que se llevará a cabo
3	Nombre del Solicitante	Apellido paterno, materno y Nombre8s) del Solicitante
4	Área	El servicio de adscripción del solicitante
5	Unidad sede	El nombre del unidad que formuló la petición
6	Fecha y hora de sesión	La fecha autorizada y el horario para llevar a cabo la sesión
7	Hospitales donde va dirigida	El nombre(s) de los hospitales con que asistirá a la sesión
8	Personal a donde va dirigido	El tipo de personal que asistirá a la sesión
9	Se utilizará	El equipo logístico que se utilizará en el curso

VI.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

CENTRO COMUNITARIO DIGITAL (CCD). Centros de Cómputo consistentes en una o varias computadoras que se encuentran dedicadas a apoyar al programa e-México y en particular a e-.Salud, cuya conectividad se realiza vía satélite a 128 kbps mínimo, las cuales deberán estar dedicadas a dar conectividad a las poblaciones y familias que por limitaciones económicas y geográficas no cuentan con la infraestructura de telecomunicaciones necesarias para tener acceso a conectividad dedicada dentro del los hospitales y clínicas.

TELECONSULTA CON VIDEOCONFERENCIA DESDE PLATAFORMA DE INTERNET.

Los servicios de teleconsultas se definen como el desarrollo de comunicación interactiva con videoconferencia desde plataformas de Internet, por medio de Web Cam, entre dos puntos distantes entre sí, pudiendo involucrar a una o varias personas en cada lugar, ésta puede ser de diferentes caracteres, para caso se maneja la de tipo médico asistencial.

DIAGNOSTICO DE FORMA DIFERIDA POR MEDIO EN CORREO ELECTRÓNICO.

Es la posibilidad de intercambiar correos electrónicos de forma administrativamente ordenada para realizar apoyos diagnósticos con la ayuda de imágenes fijas adjuntadas como archivos. Tanto el solicitante como el que responde la solicitud deberán de estar avalados por la unidad medica de Telemedicina que cuente con el CCD el cual llevará el control tanto de los correos enviados como los recibidos, mismos que se informarán por medio de una bitácora

EQUIPO AUXILIAR DE DIAGNOSTICO VÍA PLATAFORMAS DE INTERNET.

Durante la prueba piloto se contará únicamente con el escáner como equipo auxiliar, aunque en su momento se podrán agregar otros.

SCANNER. Consiste en un equipo que sirve para convertir imágenes fijas del tipo de los rayos "x", topografías, resonancias magnéticas, ultrasonidos, entre otros, a formatos de computadora, JPG, BMP y otros, para ser enviados utilizando un de computo que tiene la posibilidad de enviar una imagen vía plataformas de Internet a distancia similar a la observada localmente, estas podrán ser enviadas una vez almacenadas, para las videoconferencias en tiempo real o para adjuntarla a un e-mail para un apoyo diagnóstico.

Las imágenes se captan por el sistema de cómputo ofreciendo la posibilidad de trabajar sobre la imagen amplificándola, reduciéndola, imprimiéndola, e inclusive realizando anotaciones sobre la misma, las cuales serán observadas en la unidad remota, facilitando la interpretación de los estudios, así como el almacenamiento de las mismas en el sistema de cómputo, sin embargo no se recomienda almacenar mas de una o dos imágenes por consulta dado que requieren de altas cantidades de memoria.

EXPEDIENTE ELECTRÓNICO.

Es una forma de registro convencional, que utiliza un sistema de cómputo de alta resolución que almacena todos y cada uno de los datos emitidos por la teleconsultas, sesiones conjuntas, que se requiera almacenar.

De tal manera que el expediente electrónico permite llevar a cabo un control escrito del número de teleconsultas hora, día, mes y año realizadas por el sistema de Telemedicina.

Así mismo permitirá de igual forma tener un control preciso de cada uno de los pacientes y médicos participantes en cada teleconsulta.

BIBLIOGRAFIA.

- De la Fuente Juan Ramón, et. al. “La información en Salud”, México, Mc-GrawHill (UNAM) 2001, pp. 39-42.
- INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- Telecomunicaciones y Salud, pp. 8.
- G. Maral,“VSAT Networks” , John Wiley & Sons.
- Brockwell Petter J., “Introduction to Time Series and Forecasting”, Springer.
- ITSM 2000 for student version program.
- Programa de Acción: e-Salud, Telemedicina 2001-206, Secretaria de Salud.
- http://www.ucsd.edu.do/v3/craie/documentos/Programas%20de%20accion%20e-salud%20Mexico.pdf
- http://www.ssa.gob.mx/Hospitales/hospitales_integrales.htm
- http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/rrhh/adrrhhclin.htm
- http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/rrhh/adrrhhclin.htm
- www.ssa.gob.mx/ssg/observatorio/canal.htm
- http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp
- www.tuxcom.net.mx/digstar
- www.satmex.com

- www.lasierraviva.com