



EVALUACIÓN DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELECONSULTA MÉDICA COMO ALTERNATIVA DE SERVICIO A LA SOCIEDAD

Engelbert Eduardo Linares González

UPIBI-Instituto Politécnico Nacional

elinaresg@ipn.mx

Ana Isabel García Monroy

UPIBI-Instituto Politécnico Nacional

ana.monroy.upibi@gmail.com

Lucero Martínez Allende

UPIBI-Instituto Politécnico Nacional

lumartinez@ipn.mx

Abstract

During the SARS-CoV-2 pandemic, the health status of the Mexican population was compromised by not having medical care alternatives. This work evaluates the proposal for the design of a medical teleconsultation system aimed at benefiting access to people with difficult access to medical services. Teleconsultation was already present superficially for years, but during the pandemic a significant increase in remote medical consultations was observed. For the development of the project, a non-experimental qualitative methodology was proposed in which statistical data was analyzed and the needs present in a locality in the State of Mexico were evaluated. Three work phases were proposed for the evaluation of the teleconsultation platform. In the first phase, the segment of the population that has access to Internet communication networks was determined, the second phase focused on determining the technical characteristics necessary for the design of the teleconsultation platform, in the third phase the feasibility was evaluated. of the platform design. From the stages described, it is concluded that there is potential in additional services aimed at providing medical care in a non-face-to-face manner to people who do not have any affiliation with medical centers. Complementing in-person medical care with teleconsultation care represents an increase in people's coverage by up to 70%. Using easily accessible or every day-use platforms for the implementation of this project puts within the reach of every Mexican the possibility of improving their quality of life.

Palabras clave: Algoritmo, asistencia, calidad de vida, salud, telecomunicaciones.

A partir del año 2020 y principalmente en el periodo en que la pandemia se expandía por todo el mundo, la demanda de atención en los hospitales se incrementó de manera

exponencial poniendo en jaque a los sistemas de salud a nivel mundial dado que el personal de salud se vio limitado y aunado a esto, se develo una carencia en medicamentos, equipos



de protección, equipo de soporte de vida entre otros, exacerbando una desigualdad en los accesos de atención a la salud principalmente en zonas rurales y de bajos recursos.

Quedó de manifiesto que ante tales situaciones, los sistemas de salud pueden verse rebasados frente a la demanda de atención de la población y que bajo el empleo de la tecnología como lo son las teleconsultas, presentan una alternativa segura y viable para mantener una atención general en la sociedad que por diversas causas lo requiera a través de la interacción entre el médico y el paciente por medio de plataformas electrónicas y que posterior al diagnóstico realizado sea referido con el especialista correspondiente.

La Organización Mundial de la Salud definió en 1998 a la Telemedicina como el suministro de servicios de atención sanitaria, en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan al empleo de las tecnologías de la información y comunicaciones con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, mejorar e indicar tratamientos, prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención a la salud, en actividades de investigación y de evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven (calidad S.d. 2008). Algunos de los requisitos mínimos para poder realizar una teleconsulta es contar con conocimientos básicos en el uso de tecnologías, comprender las limitaciones inherentes a la teleconsulta y saber cuándo es preferible la atención presencial.

En el plano nacional, México es miembro de diversas organizaciones internacionales y tiene una participación en foros mundiales y regionales. En dichos foros se han adoptado declaraciones y recomendaciones que incorporan la instrumentación de la telesalud,

el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como instrumentos que pueden apoyar a los Sistemas y Servicios Nacionales de Salud a cumplir sus compromisos y metas (Calidad S.d. 2008).

Las primeras experiencias del uso de las Tics en el sector salud en el país se remontan a finales de los 70's y referencian al plan COPLAMAR donde se hace uso de comunicaciones de radio en banda civil. En 1985 inician transmisiones de teleeducación el Hospital Infantil de México, con el programa "CEMESATEL - Centro Mexicano de Educación en Salud por Televisión". A inicios de los 90's la SSA establece el Programa de Ampliación de cobertura haciendo uso de las comunicaciones de radio (CENETEC, 2006). El progreso en las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la salud ha sido fundamental, todo ello junto con el uso generalizado de internet en los hogares y el incremento de las capacidades de los teléfonos móviles y otros dispositivos, que han propiciado el desarrollo de la actual Telemedicina. La telemedicina se presenta por tanto como instrumento clave para hacer una sanidad más sostenible y mejorar la salud de las personas, minimizando los costos e incrementando la eficiencia a nivel asistencial, además de suponer una importante mejora de la prestación sanitaria en regiones consideradas inaccesibles o de difícil acceso a la asistencia sanitaria.

Problemática

La pandemia por SARS-CoV-2 dejó al descubierto una falta de infraestructura médica por parte de profesionales de la salud así como el contar con alguna red de información que permita afrontar eventualidades como la manifestada por el SARS-CoV-2 (INEGI 2020).

Por otro lado, actualmente aun se reciente una crisis en los servicios de salud que en algunos casos los pacientes tienen que esperar más de 30 minutos para ser atendidos, por tal motivo es necesario contar con una mejor gestión de atención a la población.

Ante este panorama, el contar con una plataforma electrónica para personas vulnerables y que no cuenten con alguna afiliación de servicio médico puede ser una alternativa en el acceso al sistema de salud.

Objetivo general

Evaluar el diseño de una plataforma de teleconsulta como apoyo a usuarios que no cuenten con acceso a servicio médico público.

Metodología

Se propuso una metodología cualitativa no experimental en la cual se analizaron datos estadísticos y se evaluaron las necesidades presentes en una localidad del Estado México.

Se propusieron tres fases de trabajo para la evaluación de la plataforma de teleconsulta.

Desarrollo

En la **primera fase** se analizaron los datos estadísticos para conocer el porcentaje de la población que cuenta con acceso a las tecnologías de telecomunicación que de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2020 del INEGI, se cuenta con 88.2 millones de usuarios de teléfono celular (75.5% de la población de seis años o más). Por otro lado, de acuerdo a datos del INEGI y del Instituto Federal de Telecomunicaciones se estimó una población de 84.1 millones de usuarios de internet, que representan el 72.0% de la población de seis

años o más. Los datos muestran que 78.3% de la población ubicada en áreas urbanas son usuarios, mientras que en el área rural la proporción es de 50.4%.

En la **segunda fase**, se analizó la información para el diseño de la plataforma de teleconsulta. El diseño de la interfaz se realizó empleando el código MIT inventor. Para conocer el padecimiento del paciente, se propone el empleo de una imagen del cuerpo humano para que se seleccione la zona en la cual se presente la sintomatología y mediante el despliegue de una lista de padecimientos comunes complementar la información, el diagrama a bloques de registro del paciente se muestra en la figura 1.

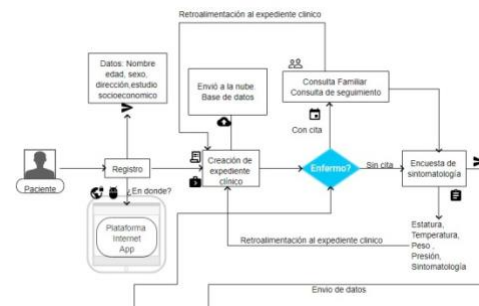


Figura 1. Proceso de registro del paciente en la plataforma de Teleconsulta. Elaboración propia.

Para hacer la búsqueda de coincidencias de padecimientos con los registros creados previamente por el paciente, el resultado será enviado a un médico registrado en la plataforma, el diagrama del proceso de búsqueda se muestra en la figura 2.

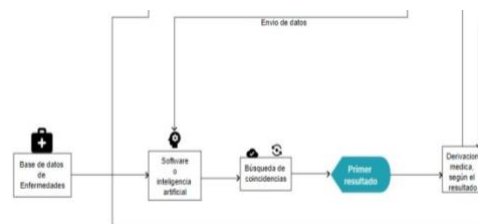




Figura 2. Proceso de búsqueda de coincidencias según el padecimiento del paciente. Elaboración propia.

El médico en seguimiento registrara los datos del paciente para ser incluido a una base de datos o una cartera de médicos familiares y especialistas, para poder dirigir al paciente.

En la **tercera fase**, se evalúa el acceso a la plataforma, para esto, un médico previamente registrado y autorizado ingresara a la plataforma, en la cual observara las notificaciones correspondientes a los pacientes en consulta, las notificaciones incluirán el primer resultado gestionado por el software.

Para realizar el contacto entre el médico y el paciente, se propone que sea a través de la plataforma, el médico tendrá acceso al expediente clínico y la facultad de poder realizar video llamada con el paciente, donde se le realizaran preguntas de diagnóstico puntuales según el criterio médico.

Finalmente se genera el diagnóstico dando retroalimentación al expediente clínico, creación de receta médica y entrega personal según sea el caso además de agendar alguna cita para el seguimiento de la evolución del paciente, esto se visualiza en la figura 3.

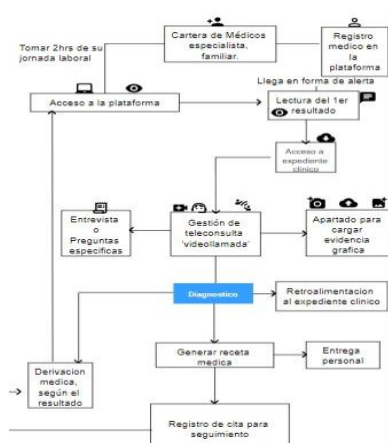


Figura 3. Proceso de búsqueda de coincidencias según el padecimiento del paciente. Elaboración propia.

Discusión

El desarrollo de una plataforma de teleconsulta busca facilitar la atención médica a la población que presente una condición de carencia a algún servicio médico, se espera que la plataforma brinde acceso a un servicio médico dedicado a la prevención reduciendo el tiempo de espera y dar seguimiento al paciente.

Es posible cargar la plataforma a dispositivos móviles por medio del código de código abierto realizado por el MIT que traslada el diseño a un archivo de extensión .apk el archivo resultante contiene los datos necesarios para hacer funcionar la aplicación son archivos ejecutables para Android.

Conclusiones

La propuesta presentada dada su naturaleza puede facilitar el acceso de servicios médicos a las personas que no cuentan con alguna afiliación a atención médica o que se encuentran a distancias considerables a alguna clínica de salud.

El complementar la atención médica presencial con la atención de teleconsulta supone un incremento en la cobertura de las personas que no cuentan con servicio médico hasta un 70%.

El utilizar plataforma pone al alcance de cualquier persona la posibilidad de mejorar su calidad de vida. El modelo de implementación supone acortar los costos operativos por persona en centros de salud y los servicios más austeros podrán brindar un mejor servicio con



un mayor alcance, soportado en redes de telecomunicación y apoyo en tecnologías biomédicas.

Referencias

- Calidad, S. d. (2008). telesalud.cdr. https://www.who.int/goe/policies/countries/mex_telehealth.pdf
- CDC. (2015). *Centros para la Control y la Prevención de Enfermedades*. <https://www.cdc.gov/spanish/>
- CENETEC. (2020). *ACCIONES DE TELESALUD EN MEXICO*. <https://cenetec-difusion.com/observatoriotelesalud/wp-content/uploads/2021/03/Acciones-de-Telesalud-en-Mexico-2020.pdf>
- O. M. S. (2017). Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news/item/13-12-2017-world-bank-and-who-half-the-world-lacks-access-to-essential-health-services-100-million-still-pushed-into-extreme-poverty-because-of-health-expenses>
- INEGI. (2020). INEGI. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Derechohabiencia_Derechohabiencia_01_3e83e8a1-690d-4cfb-8af0-a1e675979b3e
- INEGI. (2020). INEGI. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Derechohabiencia_Derechohabiencia_01_3e83e8a1-690d-4cfb-8af0-a1e675979b3e
- OPS. (s.f.). <https://www.paho.org/en>. paho.org: <https://www3.paho.org/ish/images/docs/covid-19-teleconsultas-es.pdf>
- Pizzuto, L. N. (2011). areacyd.files. <https://areacyd.files.wordpress.com/2011/06/material-bibliogrc3a1fico.pdf>
- Salud, D. S. (2021). OBSERVATORIO DE TELESALUD. Obtenido de cenetec-difusion.com: https://cenetec-difusion.com/observatoriotelesalud/wp-content/uploads/2021/07/Ana%CC%81lis-de-variables-te%CC%81nicas-ST_asesori%CC%81a-y-seguimiento-a-distancia-V.4.1.pdf
- Salud, O. M. (2020). Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/quality-health-services>