



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



**CENETEC**  
CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA  
TECNOLOGICA EN SALUD

Unidad de Análisis Económico

# Análisis de variables técnicas para un software de telemedicina

“Servicios de asesoría y seguimiento a distancia”





**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



**CENETEC**  
CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA  
TECNOLÓGICA EN SALUD

Unidad de Análisis Económico

Análisis de variables técnicas para un software de telemedicina “Servicios de asesoría y seguimiento a distancia”.

México:

Secretaría de Salud,

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2021.

Recurso electrónico

1. Telesalud. – Proyectos de Telemedicina. – Análisis de variables técnicas para un software de telemedicina “Servicios de asesoría y seguimiento a distancia”.

"Análisis basado en evidencia disponible, que apoya la mejor selección de tecnologías efectivas, seguras y eficientes para la atención a la salud".

Publicado por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud  
Diseño: Lic. Adrian E. Hernández Jiménez

1ª edición, 2021

D.R. Secretaría de Salud  
Lieja 7, Col. Juárez  
06600, México, Ciudad de México. 2020

Secretaría de Salud, CENETEC-Salud

Hecho en México.

Se permite la reproducción total o parcial, sin fines comerciales, citando la fuente.

**Sugerencia de cita:**

Análisis de variables técnicas para un software de telemedicina “Servicios de asesoría y seguimiento a distancia”. [Recurso electrónico]. México: Secretaría de Salud, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2021.





**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



**CENETEC**  
CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA  
TECNOLÓGICA EN SALUD

Unidad de Análisis Económico

## Presentación

Existen diferentes y distintos servicios de atención médica que se pueden brindar a distancia, como lo es: la consulta médica considerando sus diferentes variantes por especialidad médica; la interconsulta, asesoría médica, monitoreo, seguimiento e interpretación diagnóstica a distancia.

Para llevar a cabo estos servicios se requieren de diferentes componentes tecnológicos, mismos que dependerán de la variante que se pretenda brindar; en específico para los servicios de asesoría y seguimiento a distancia se requiere de un software de telemedicina que apoye la coordinación, valoración, asesoría y gestión de la información clínica, así como, la comunicación entre profesionales de la salud y el paciente.

El análisis de variables técnicas aquí presentado, tiene el objetivo de servir como apoyo para los tomadores de decisión, con el fin de contar con información actualizada y clara al momento de implementar un proyecto tecnológico para otorgar servicios de asesoría y seguimiento a distancia.

El análisis muestra las variables técnicas para un software de telemedicina requerido para otorgar el servicio de asesoría y seguimiento a distancia, se identifican estas variables en diferentes desarrollos de software de telemedicina, mismos que fueron tomados como una muestra significativa en el mercado.

La composición de este documento se construye, de una primera etapa de definición de las variables técnicas que serán utilizados para la identificación y análisis de las mismas con respecto a la muestra obtenida de software de telemedicina, posteriormente se determinarán una serie de resultados que engloben el objetivo general del documento y, por último, se presentan las conclusiones.







## Descripción de variables técnicas

### I. Agenda para programar citas de pacientes

Esta variable se refiere a la función de agenda para programar, de manera electrónica, citas de pacientes, además la posibilidad de enviar la cita por algún medio de comunicación.

### II. Historia clínica del paciente

Variable que se refiere a la gestión de la información clínica del paciente a través de la historia clínica, que contiene los apartados: Interrogatorio, Exploración física, Resultados previos y actuales de estudios de laboratorio, gabinete y otros, Diagnósticos o problemas clínicos, Pronóstico, Indicación terapéutica; de acuerdo con la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.

### III. Resumen clínico o nota médica

Variable que se refiere al registro de los aspectos relevantes de la atención médica de un paciente, contenidos en el expediente clínico. Deberá tener como mínimo: padecimiento actual, diagnósticos, tratamientos, evolución, pronóstico y estudios de laboratorio y gabinete. De acuerdo con la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.

### IV. Receta médica electrónica

Variable que se refiere a que el personal de salud puede crear, guardar, enviar la receta médica electrónica y el paciente pueda recibir la receta médica electrónica a través del sistema, o por alguno de los canales de comunicación con que cuente la solución, por ejemplo: chat, correo electrónico.

### V. Informes y estadísticas globales

Variable que indica que la solución tecnológica permite exportar ciertos datos que ayuden a la creación de informes estadísticos como apoyo a la generación de diferentes indicadores como: número de atenciones, tiempo de atención.

### VI. Perfiles de usuario

Se refiere a crear diferentes perfiles de usuario para cada uno de los profesionales de la salud que se registran a la solución, así como a cada uno de los pacientes que se atienden. Se debe crear un registro con diferentes mecanismos de seguridad, de acuerdo a la NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud.

### VII. Canales de comunicación

Esta variable se refiere a que la solución tecnológica cuenta con diferentes canales de comunicación, tales como: correo electrónico, chat, videollamada, entre otros, que facilitan la comunicación con el paciente, así como entre profesionales de la salud.





### **VIII. Acceso desde navegador**

Esta variable se refiere a que la solución tecnológica está disponible para que el paciente y/o personal de la salud puedan acceder desde un navegador web sin la necesidad de la instalación o descarga en el dispositivo del usuario.

### **IX. Almacenamiento de datos en la nube**

Variable que indica si la solución tecnológica cuenta con almacenamiento en la nube y no requiere de almacenamiento físico en el dispositivo del usuario o memoria externa.

### **X. Aplicación para dispositivos móviles**

Variable que indica si la solución tecnológica cuenta con aplicación para que los usuarios puedan acceder a la plataforma a través de un dispositivo móvil como un teléfono celular.

### **XI. Conexiones y anchos de banda mínimos**

Variable que indica la factibilidad del uso de la solución tecnológica en condiciones de conexión con ancho de banda limitado. Considerando anchos de banda entre 1 a 5 Mbps.

### **XII. Protocolos de comunicación**

Esta variable se refiere a los protocolos de comunicación que utiliza la solución tecnológica para la transmisión de datos y contenido multimedia, tales como los protocolos: HTTPS y/o SIP.

### **XIII. Estándares de audio**

Esta variable se refiere al uso de estándares de audio, tales como: G.711, G.722, G.722.1, G.728, G.729.

### **XIV. Estándares de video**

Esta variable se refiere al uso de estándares de video, tales como: H.263, H.263+, H.264, H.264 High Profile IP, H.264 SVC

### **XV. Interoperabilidad con otros sistemas sanitarios**

Se refiere a los estándares de interoperabilidad que utiliza la solución tecnológica tales como: estándares establecidos por HL7 y sobre todo los aplicados en México.

### **XVI. Seguridad de la información**

Se refiere a la normativa nacional y/o internacional bajo la cual se sustenta la seguridad de la información, tales como: cumplimiento con la NOM-024-SSA3-2012 y/o normas internacionales HIPAA, ISO-27001.

### **XVII. Interfaz en español**

Variable que refiere a que la interfaz de usuario de la solución tecnológica, incluyendo menús, procesos, subprocesos, mensajes de aviso, etc., son completamente en español.





## Identificación de variables técnicas en desarrollos de software de telemedicina

Para la identificación de cada variable técnica propuesta en este documento, se tomó una muestra de ocho desarrollos de software de telemedicina disponibles en el mercado, tomando los criterios: **si cumplen, parcialmente cumplen o no cumplen**, como se muestra a continuación (**Imagen 1**):

	Cumple
	Parcialmente cumple
	No cumple

VARIABLES TÉCNICAS	SOFTWARE DE TELEMEDICINA (ST)							
	ST 1	ST 2	ST 3	ST 4	ST 5	ST 6	ST 7	ST 8
I. Agenda para programar citas de pacientes	●	◐	●	○	●	◐	●	●
II. Historia clínica del paciente	●	○	●	○	●	○	●	○
III. Resumen clínico o nota médica	●	◐	●	○	●	○	●	●
IV. Receta médica electrónica	●	◐	●	○	●	◐	●	●
V. Informes y estadísticas globales	●	◐	●	○	●	◐	●	●
VI. Perfiles de usuario	●	◐	●	○	●	●	●	●
VII. Canales de comunicación	●	●	●	●	●	●	●	●
VIII. Acceso desde navegador	●	●	●	●	●	●	●	●
IX. Almacenamiento de datos en la nube	●	●	●	◐	●	●	●	●
X. Aplicación para dispositivos móviles	●	●	●	●	●	●	●	●
XI. Conexiones y anchos de banda mínimos	●	●	●	●	●	◐	●	●
XII. Protocolos de comunicación	●	○	●	●	●	●	●	◐
XIII. Estándares de audio	●	○	●	●	●	●	●	◐
XIV. Estándares de video	●	○	●	●	●	●	●	◐
XV. Interoperabilidad con otros sistemas sanitarios	●	◐	●	○	●	◐	●	◐
XVI. Seguridad de la información	●	◐	●	○	●	◐	●	◐
XVII. Interfaz en español	●	●	●	●	◐	●	●	●

Imagen 1





## **Análisis de las variables técnicas**

### **Variable Técnica I. Agenda para programar citas de pacientes.**

En esta variable, se identifica que el 62.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con una agenda para programar citas de pacientes, mientras que el 25% cumple parcialmente y solamente el 12.5% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica II. Historia clínica del paciente.**

En esta variable, se identifica que el 50% de la muestra, cumple con el criterio de contar con una historia clínica del paciente, de acuerdo con la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico y el 50% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica III. Resumen clínico o nota médica.**

En esta variable, se identifica que el 62.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con un resumen clínico o nota médica, mientras que el 12.5% cumple parcialmente y el 25% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica IV. Receta médica electrónica.**

En esta variable, se identifica que el 62.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad de generar receta médica electrónica y con capacidad de envío, mientras que el 25% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica V. Informes y estadísticas globales.**

En esta variable, se identifica que el 62.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad para crear Informes y estadísticas globales, mientras que el 25% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuentan con dicha característica.

### **Variable Técnica VI. Perfiles de usuario.**

En esta variable, se identifica que el 75% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad para crear diferentes perfiles de usuario como perfil médico y perfil administrativo, mientras que el 12.5% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica VII. Canales de comunicación.**

En esta variable, se identifica que el 100% de la muestra, cumple con el criterio de contar con diferentes canales de comunicación, tales como: correo electrónico, chat y videollamada.





### **Variable Técnica VIII. Acceso desde cualquier navegador.**

En esta variable, se identifica que el 100% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad para acceder a la solución tecnológica desde cualquier navegador.

### **Variable Técnica IX. Almacenamiento de datos en la nube.**

En esta variable, se identifica que el 87.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con almacenamiento de datos en la nube, mientras que el 12.5% cumple parcialmente y el 0% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica X. Aplicación para dispositivos móviles.**

En esta variable, se identifica que el 100% de la muestra, cumple con el criterio de contar con una aplicación para dispositivos móviles.

### **Variable Técnica XI. Conexiones y anchos de banda mínimos.**

En esta variable, se identifica que el 87.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad para operar en conexiones y anchos de banda mínimos, mientras que el 12.5% cumple parcialmente.

### **Variable Técnica XII. Protocolos de comunicación.**

En esta variable, se identifica que el 75% de la muestra, cumple con el criterio de contar con protocolos de comunicación adecuados, mientras que el 12.5% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica XIII. Estándares de audio.**

En esta variable, se identifica que el 75% de la muestra, cumple con el criterio de contar con diferentes estándares de audio, mientras que el 12.5% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuentan con dicha característica.

### **Variable Técnica XIV. Estándares de video.**

En esta variable, se identifica que el 75% de la muestra, cumple con el criterio de contar con diferentes estándares de video, mientras que el 12.5% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuentan con dicha característica.

### **Variable Técnica XV. Interoperabilidad con otros sistemas sanitarios.**

En esta variable, se identifica que el 50% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad de interoperar con otros sistemas sanitarios bajo alguno de los estándares establecidos por HL7, mientras que el 37.5% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuenta con dicha característica.







**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



**CENETEC**  
CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA  
TECNOLÓGICA EN SALUD

Unidad de Análisis Económico

### **Variable Técnica XVI. Seguridad de la información.**

En esta variable, se identifica que el 50% de la muestra, cumple con el criterio de contar con la capacidad de cumplir con los esquemas de seguridad de la información de acuerdo a la NOM-024-SSA3-2012 o normas internacionales, mientras que el 37.5% cumple parcialmente y el 12.5% no cumple o no cuenta con dicha característica.

### **Variable Técnica XVII. Interfaz completamente en español.**

En esta variable, se identifica que el 87.5% de la muestra, cumple con el criterio de contar con una interfaz completamente en español, mientras que el 12.5% cumple parcialmente con dicha característica.





## Conclusiones

Gracias al avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación, actualmente se tiene un número considerable de desarrollos tecnológicos que puede ser utilizados para brindar servicios de salud; como es el caso de la "asesoría y seguimiento a distancia", que a través de herramientas informáticas entre otras, la mensajería, la telefonía o los sistemas de videoconferencia, en conjunto con diferentes funcionalidades como resúmenes, agendas o recetas médicas electrónicas; son un instrumento de apoyo en la atención médica a distancia sin exigir altos costos de infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones.

Este análisis se desarrolló con el fin de representar y analizar distintas variables técnicas, las cuales son funcionales para brindar servicios de asesoría y seguimiento a distancia, se identificaron estas variables en diferentes desarrollos de software de telemedicina y se presentó el porcentaje de integración de dichas variables técnicas en los diferentes desarrollos, considerando que solo se tomó una muestra representativa de ellas.

El resultado conjunto de las variables analizadas, identifican que de la muestra estudiada el criterio de **no cumple**, cuenta con una presencia del **64.70%** con respecto al total de las variables analizadas; **76.47%** respecto al criterio **parcialmente cumple**, y el **100%** con base al criterio de **cumple**. (Imagen 2)

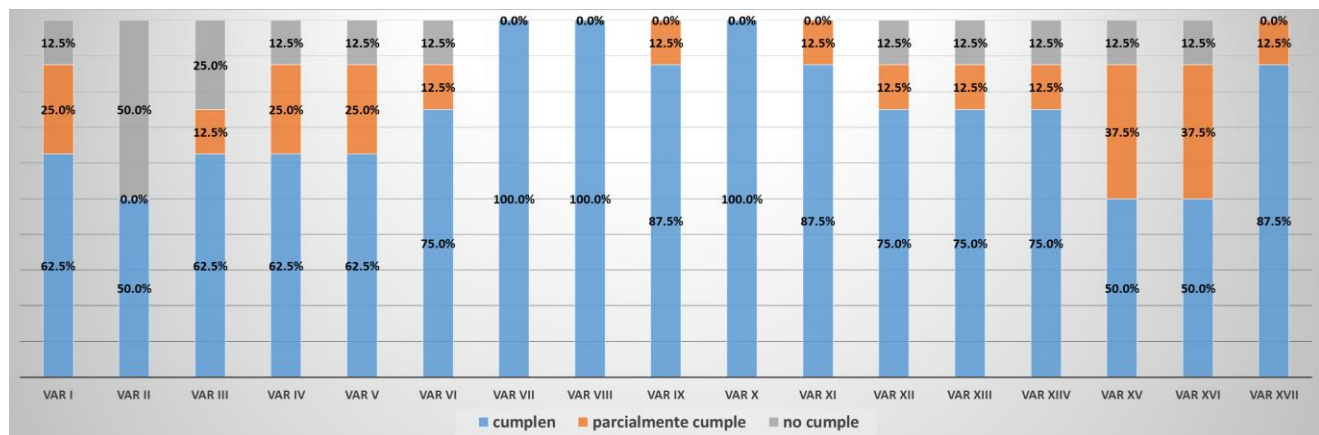


Imagen 2

En los resultados se aprecia que no todos los desarrollos de software de telemedicina integran todas las variables presentadas, por lo tanto es necesario identificar el alcance de cada servicio de salud a distancia que se pretenda otorgar, ya que cada proyecto o programa puede requerir de funcionalidades particulares, y en las que será necesario valorar el uso de todas o un porcentaje de las variables técnicas presentadas en este documento.





## Bibliografía de apoyo

1. Health Level Seven International. (2021). *HL7 International*. Recuperado el 16 de junio de 2021, de <http://www.hl7.org/index.cfm>
2. International Organization for Standardization. (diciembre de 2016). *ISO/IEC 27004:2016, Information technology — Security techniques — Information security management — Monitoring, measurement, analysis and evaluation*. Recuperado el 27 de mayo de 2021, de <https://www.iso.org/standard/64120.html>
3. International Organization for Standardization. (marzo de 2017). *ISO/IEC 27003:2017, Information technology — Security techniques — Information security management systems — Guidance*. Recuperado el 27 de mayo de 2021, de <https://www.iso.org/standard/63417.html>
4. International Organization for Standardization. (2021). *ISO 13131:2021. Health informatics — Telehealth services — Quality planning guidelines*. Recuperado el 12 de mayo de 2021, de <https://www.iso.org/standard/75962.html>
5. Normalización y Certificación NYCE, S.C. (28 de junio de 2011). *Norma Mexicana NMX-I-27005-NYCE-2011 - Tecnología de la Información-Técnicas de Seguridad-Gestión del riesgo en seguridad de la información (Cancela A La Nmx-I-041/05-Nyce-2009)*. Recuperado el 26 de mayo de 2021, de Secretaría de Economía: <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=Z2JxQndaVEF0NU9xMVJHRGg0YS9ldz09>
6. Normalización y Certificación NYCE, S.C. (26 de agosto de 2015). *NMX-I-27006-NYCE-2015 - Tecnologías de la información – Técnicas de Seguridad-Requisitos para los organismos que realizan auditorias y certificaciones de los sistemas de gestión de la seguridad de la información (cancela a la NMX-I-27006-NYCE-2011)*. Recuperado el 27 de mayo de 2021, de Secretaría de Economía: <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=UzVHTVIGdUdVcniXdzhiNW51M3RhQT09>
7. Normalización y Certificación NYCE, S.C. (14 de abril de 2015). *Norma Mexicana NMX-I-25021-NYCE-2015 - Tecnologías de la Información - Sistemas e ingeniería de software - Requisitos de calidad y evaluación de sistemas y software (SQuaRE)-elementos de medición de la calidad*. Recuperado el 26 de mayo de 2021, de Secretaría de Economía: <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=M3A5NWY0S1VkQlhST2J0dU5pSTlrZz09>
8. Normalización y Certificación NYCE, S.C. (14 de abril de 2015). *Norma Mexicana NMX-I-27001-NYCE-2015 - Tecnologías de la Información-Técnicas de Seguridad-Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información - Requisitos (Cancela a la Nmx-I-27001-Nyce-2009)*. Recuperado el 24 de mayo de 2021, de Secretaría de Economía: <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=R29OaFVleTJzYktUVU9pMzVvdFUrZz09>





9. Normalización y Certificación NYCE, S.C. (14 de abril de 2015). *Norma Mexicana NMX-I-27002-NYCE-2015 - Tecnologías de la Información-Técnicas de Seguridad-Código de buenas prácticas para el control de la seguridad de la información (Cancela a la Nmx-I-27002-Nyce-2009)*. Recuperado el 25 de mayo de 2021, de Secretaría de Economía:  
<https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=c08vVUU3ZHdvUEk1cytjMC9VZ0cxdz09>
10. Normalización y Certificación NYCE, S.C. (26 de junio de 2018). *Norma Mexicana NMX-I-27033-1-NYCE-2018 - Tecnologías de la información-Técnicas de seguridad-Seguridad de la red-parte 1: Visión general y conceptos*: Recuperado el 25 de mayo de 2021, de Secretaría de Economía:  
<https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=eTdlMEZ5YVdRaXh5NHpkbWIBSxvkZz09>
11. Ruth C. Clark, Richard E. Mayer. (2011). *E-Learning and The Science of Instruction*. 989 Market Street, San Francisco, CA: Pfeiffer.
12. Secretaría de Salud. (15 de octubre de 2012). *NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico*. Recuperado el 28 de junio de 2021, de Diario Oficial de la Federación:  
<http://diariooficial.segob.gob.mx/normasOficiales.php?codp=4909&view=si#>
13. Secretaría de Salud. (30 de noviembre de 2012). *NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud*. Recuperado el 28 de junio de 2021, de Diario Oficial de la Federación:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5280847&fecha=30/11/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280847&fecha=30/11/2012)
14. U.S. Department of Health & Human Services. (2021). *Health Information Privacy*. Recuperado el 26 de mayo de 2021, de <https://www.hhs.gov/hipaa/index.html>

