



Universidad de la Sierra Sur

Las TIC en las políticas públicas de prevención de la
Diabetes Mellitus tipo 2: Elementos para la creación de una
política pública en la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2

TESIS

Para obtener el título de:

Maestro en Gobierno Electrónico

Presenta:

Manuel Almaraz Alonso

Bajo la dirección de

Dr. Sergio Rafael Coria Olguín

Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, Septiembre de 2018

Tesis presentada en Examen Profesional el 21 de septiembre de 2018, ante el siguiente Jurado:

Presidente: Dr. Cristián Arturo Cruz Meléndez.

Secretario: Dr. Sergio Alberto Ramírez García.

Vocal: Dr. Sergio Rafael Coria Olguín.

Suplente: Dr. Roberto Ariel Abeldaño Zúñiga.

Suplente: Dr. Jesús Cruz Ahuactzi.

“Así que la tarea no es contemplar lo que nadie ha contemplado todavía, sino meditar, como nadie ha meditado aún, sobre lo que todo el mundo tiene ante los ojos”

Schopenhauer

Dedicatoria: A mi hija Alexa

“Porque ¿quién te distingue? ¿o qué tienes que no hayas recibido? Y si lo recibiste, ¿por qué te glorías como si no lo hubieras recibido?”

1 Corintios 4:7

Agradecimientos: *A Dios, quien en su misericordia me da nuevas oportunidades cada mañana; al Doctor Sergio Coria Olgún, con cuyo apoyo logramos terminar este trabajo; al Doctor Gabriel Durán Férmán y al Maestro Daniel Robles Torres.*

Resumen

Las enfermedades crónico-degenerativas representan una de las principales causas de muerte en todo el mundo. Dentro de estas enfermedades, resalta la epidemia de la Diabetes Mellitus 2 (DM2) y se calcula que en todo el mundo existen 180 millones de personas con este padecimiento y es probable que la cifra aumente a más del doble para el año 2030. En México, la diabetes ocupa el primer lugar dentro de las principales causas de mortalidad y presenta un incremento con alrededor de 60 mil muertes y 400,000 casos nuevos al año (Secretaría de Salud, 2008).

Para contrarrestar esta situación se requieren políticas públicas de educación para la salud que permitan que las personas y las comunidades cuenten con información sobre el cuidado de su salud. También, se necesita un decidido liderazgo de las principales autoridades sanitarias e instituciones educativas con el propósito de fortalecer la comunicación de riesgos como eje central de una estrategia integral.

Para formular una política pública de educación para la salud se requieren elementos que permitan su creación: el problema de la DM2 está definido, el diagnóstico presenta datos poco alentadores, y la propuesta de solución apunta hacia la educación para la salud haciendo uso de las TIC. Para tal situación se diseña un índice cuantitativo para medir a nivel de cada municipio de México, el potencial (o la falta) de las condiciones para usar las TIC como medio para educación para la salud. A partir de este índice cuantitativo, se formula un índice nominal, usando datos estadísticos con el propósito de caracterizar a los municipios. Los principales resultados de la investigación consisten un algoritmo para calcular el índice y los valores calculados correspondientes para los municipios, así como una serie de acciones para prevención de DM2 recomendadas por fuentes oficiales del sector salud, que pueden comunicarse a la población de los municipios, tomando en cuenta su índice.

Palabras clave: TIC, políticas públicas, diabetes mellitus.

Abstract

Chronic-degenerative diseases represent one of the leading causes of death worldwide. Among these diseases, the epidemic of Diabetes Mellitus 2 (DM2) stands out and it is estimated that there are 180 million people worldwide with this disease and it is likely that this number will more than double by 2030. In Mexico , diabetes ranks first among the leading causes of death and shows an upward increase with about 60,000 deaths and 400,000 new cases a year (Secretaría de Salud, 2008).

To counteract this situation, public health education policies are required to enable people and communities to have information about their health care. There is also a need for strong leadership from leading health authorities, educational institutions and agencies in the field of telecommunications, with the aim of strengthening risk communication as the central axis of a comprehensive strategy.

To formulate a public health education policy, elements that allow its creation are required: the DM2 problem is defined, the diagnosis presents not very encouraging data, and the proposed solution points towards health education using ICT . For this situation, a quantitative index is designed to measure, at the level of each municipality in Mexico, the potential (or lack thereof) of the conditions to use ICT as a means of health education. From this quantitative index, a nominal index is formulated, using statistical data with the purpose of characterizing the municipalities. The main results of the research consist of an algorithm to calculate the index and the corresponding calculated values for the municipalities, as well as a series of actions for prevention of DM2 recommended by official sources of the health sector, which can be communicated to the population of the municipalities, taking into account your index.

Keywords: ICT, public policies, diabetes mellitus.

Índice de contenido

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 2 |
| 1.1. Diabetes mellitus | 3 |
| 1.1.1. Diagnóstico de la DM | 3 |
| 1.1.2. Clasificación de la DM | 4 |
| 1.1.3. Patogenia de la DM | 5 |
| 1.1.4. Epidemiología | 7 |
| 1.2. Uso de las TIC en la salud | 9 |
| 1.3. Educación para la salud mediante las TIC | 14 |
| 1.4. Presencia de las TIC en México | 15 |
| 1.5. El problema de investigación | 16 |
| 1.5.1. Objeto de estudio | 17 |
| 1.5.2. Objetivo general | 17 |
| 1.5.3. Objetivos específicos | 17 |
| 1.5.4. Preguntas de investigación | 18 |
| 1.5.5. Supuestos de la investigación | 18 |
| 1.5.6. Justificación | 19 |
| CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO | 22 |
| 2.1. Salud y enfermedad | 22 |
| 2.2. Educación para la salud | 25 |
| 2.3. El proceso educativo en la educación para la salud | 28 |
| 2.4. Las TIC como medios de comunicación masiva | 29 |
| 2.5. Las TIC y la educación para la salud | 31 |
| 2.6. La importancia de la formulación de una política pública de comunicación en salud | 34 |
| 2.7. Políticas públicas para impulso de las TIC en México | 36 |
| 2.8. Las TIC y las políticas públicas de salud | 38 |
| 2.9. A modo de resumen del capítulo | 39 |
| CAPÍTULO 3. PANORAMA INTERNACIONAL DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD | 42 |
| 3.1. Comunicación educativa para la salud | 42 |
| 3.2. Radio de banda civil | 43 |
| 3.3. Radio-receptor AM/FM | 43 |
| 3.4. Televisión educativa | 46 |
| 3.5. Programa Pantallas Sanas | 47 |
| 3.6. La telefonía celular en la salud | 48 |
| 3.6.1. WhatsApp | 49 |
| 3.6.2. Quit Good Nico | 49 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 3.6.3. | Pregunta por tu salud | 49 |
| 3.6.4. | iPediatric | 49 |
| 3.6.5. | Tweri | 50 |
| 3.6.6. | RecuerdaMed | 50 |
| 3.6.7. | Ablah | 50 |
| 3.6.8. | Universal Doctor Speaker | 50 |
| 3.6.9. | Kids Beating Asthma | 51 |
| 3.6.10. | SocialDiabetes | 51 |
| 3.6.11. | My Epilepsy Diary | 51 |
| 3.6.12. | La app Salud, de Apple | 52 |
| 3.7. | Uso de telefonía fija para la salud | 52 |
| 3.8. | La computadora personal en la salud | 54 |
| 3.9. | Internet en la salud | 54 |
| 3.10. | Conclusiones sobre el uso de las TIC en la educación para la salud | 57 |
| CAPÍTULO 4. PERSPECTIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN MÉXICO | | 59 |
| 4.1. | Energía eléctrica | 60 |
| 4.2. | Radio receptor AM/FM | 62 |
| 4.3. | Televisión | 64 |
| 4.4. | Telefonía fija | 67 |
| 4.5. | Telefonía móvil (celular) | 69 |
| 4.6. | Computadora personal | 71 |
| 4.7. | Internet | 73 |
| 4.8. | Servicios de salud | 75 |
| 4.9. | Analfabetismo | 77 |
| 4.10. | Hablantes de lengua indígena que no hablan español | 79 |
| CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA. | | 81 |
| 5.1. | Búsqueda de fuentes bibliográficas | 82 |
| 5.2. | Investigaciones e implementaciones previas de otros índices | 82 |
| 5.2.1. | Índice de Desarrollo Humano (IDH) | 82 |
| 5.2.2. | Intensidad de Pobreza Multidimensional (IPM) | 83 |
| 5.2.3. | Índice de Marginación (IM) | 83 |
| 5.2.4. | Índice de Rezago Social (IRS) | 84 |
| 5.2.5. | Índice de Acceso Digital (IAD) | 84 |
| 5.2.6. | Índices Delta y Delta+ | 85 |
| 5.3. | Búsqueda de datos estadísticos | 86 |
| 5.3.1. | Selección y justificación de las variables | 86 |
| 5.3.2. | Obtención de los datos | 88 |
| 5.4. | Algoritmo para calcular el índice | 89 |
| 5.5. | Definición de un conjunto de acciones de comunicación para prevención de la DM2 con base en IATICS | 92 |

| | | |
|---|--|------------|
| 5.6. | Identificación de acciones para prevención de la DM2 | 93 |
| CAPÍTULO 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | | 94 |
| 6.1. | Definición de una tipología con base en intervalos de valores de IATICS | 97 |
| 6.2. | Aplicación práctica del índice IATICS | 102 |
| 6.3. | Recomendaciones para el uso de las TIC como medio de educación para la salud en la prevención de DM2 en municipios de México con base en su índice IATICS. | 103 |
| 6.3.1. | Recomendaciones para los municipios de la categoría <i>D</i> | 104 |
| 6.3.2. | Recomendaciones para los municipios de la categoría <i>C</i> | 105 |
| 6.3.3. | Recomendaciones para los municipios de la categoría <i>B</i> | 107 |
| 6.3.4. | Recomendaciones para los municipios de la categoría <i>A</i> | 109 |
| 6.4. | Identificación de acciones de prevención de la DM2 | 110 |
| 6.4.1. | NOM-015-SSA2-2010 | 110 |
| 6.4.2. | Guía Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 | 112 |
| 6.4.3. | Diabetes Mellitus 2: Práctica Médica Efectiva | 113 |
| 6.5. | Discusión | 114 |
| CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO | | 116 |
| 7.1. | Conclusiones | 116 |
| 7.2. | Recomendaciones | 118 |
| 7.3. | Trabajo Futuro | 119 |
| REFERENCIAS | | 120 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Presencia de TIC en hogares de México. | 16 |
| Tabla2. Posibles acciones de comunicación para la salud mediante cada tipo de TIC. | 58 |
| Tabla3. Disponibilidad de electricidad en el DF. | 61 |
| Tabla4. Disponibilidad de electricidad en viviendas del Estado de Chihuahua. | 61 |
| Tabla 5. Presencia de TV en Delegaciones del DF. | 66 |
| Tabla6. Presencia de TV en viviendas del Estado de Oaxaca. | 67 |
| Tabla 7. Presencia de telefonía fija en municipios del Estado de Chiapas. | 69 |
| Tabla8. Presencia de telefonía móvil en viviendas del Estado de Oaxaca. | 71 |
| Tabla9. Variables seleccionadas de la base de datos del Censo de Población y Vivienda de México. | 87 |
| Tabla 10. Indicadores para calcular IATICS para el municipio de Bolaños, Jal. | 90 |
| Tabla 11. Valores teóricos mínimo y máximo de IATICS. | 91 |
| Tabla 12. Ejemplo de acciones de comunicación mediante las TIC para prevención de DM2 para un tipo específico de municipio con base en IATICS nominal. | 92 |
| Tabla13. Algunos de los municipios con los mayores y con los menores valores de IATICS (el número total de municipios en la base de datos del Censo del año 2010 es 2,456)..... | 94 |
| Tabla 14. Ranking del índice IATICS de las entidades federativas de México con los indicadores usados para su cálculo. | 96 |
| Tabla15. Las cuatro etiquetas nominales IATICS definidas a partir de límites de intervalos cuantitativos del índice. | 98 |
| Tabla 16. Ejemplos de etiquetas nominales IATICS de cuatro municipios y los datos usados para definirlas. | 99 |
| Tabla17. Cantidades y porcentajes de cada tipo de municipio en las entidades federativas, ordenadas descendientemente con base en A%, luego en B%, C% y D% (las entidades con las condiciones menos favorables se ubican al inicio de la tabla). | 100 |
| Tabla18. Estrategias sugeridas para el uso de las TIC en educación para la salud en los municipios de México. | 102 |

| | |
|---|-----|
| Tabla19. Productos y servicios de TIC para implementar las acciones de prevencion de DM2 para los municipios de categoría D..... | 105 |
| Tabla 20. Productos y servicios de TIC para implementar las acciones de prevencion de DM2 para los municipios de categoría C..... | 107 |
| Tabla21. Productos y servicios de TIC para implementar las acciones de prevencion de DM2 para los municipios de categoría B..... | 108 |
| Tabla22. Productos y servicios de TIC para implementar las acciones de prevencion de DM2 para los municipios de categoría A..... | 110 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Convergencia de las TIC. | 30 |
| Figura 2. Mapa de ruta de la E-Salud en México. | 39 |
| Figura 3. Línea UAM. | 53 |
| Figura 4. Línea Nacional de Prevención de Enfermedades de Transmisión Sexual. | 54 |
| Figura 5. Sitio web preguntas de salud. | 56 |
| Figura 6. Sitio web Preguntas frecuentes sobre diabetes. | 56 |
| Figura 7. Portal de orientación y apoyo de la International Diabetes Federation. | 57 |
| Figura 8. Porcentajes de viviendas con electricidad en las entidades federativas. | 60 |
| Figura 9. Porcentajes de presencia de radio AM/FM en viviendas de las entidades federativas. | 62 |
| Figura 10. Porcentajes de viviendas con radio AM/FM en municipios del Estado de Campeche. | 63 |
| Figura 11. Porcentajes de viviendas con radio AM/FM en Delegaciones del DF. | 64 |
| Figura 12. Porcentajes de viviendas con TV en las entidades federativas. | 65 |
| Figura 13. Porcentajes de viviendas con telefonía fija en las entidades federativas. | 68 |
| Figura 14. Porcentajes de presencia de telefonía fija en viviendas de las Delegaciones del DF. | 68 |
| Figura 15. Porcentajes de viviendas con telefonía móvil en las entidades federativas. | 70 |
| Figura 16. Porcentajes de presencia de telefonía móvil en viviendas del Estado de Baja California Sur. | 70 |
| Figura 17. Porcentajes de presencia de computadora personal en viviendas de las entidades federativas. | 72 |
| Figura 18. Porcentajes de presencia de computadora personal (PC) en viviendas del DF. | 72 |
| Figura 19. Porcentajes de presencia de computadora personal en viviendas del Estado de Chiapas. | 73 |
| Figura 20. Porcentajes de presencia de Internet en viviendas de las entidades federativas. | 74 |

| | |
|---|-----|
| Figura 21. Porcentajes de presencia de Internet en viviendas del DF. | 74 |
| Figura 22. Porcentajes de presencia de Internet en viviendas del Estado de Chiapas. | 75 |
| Figura 23. Porcentajes de personas con servicio de salud por entidad federativa. | 76 |
| Figura 24. Porcentajes de personas con servicios de salud en municipios del Estado de Colima. | 76 |
| Figura 25. Porcentajes de personas analfabetas por entidad federativa. | 77 |
| Figura 26. Porcentajes de personas analfabetas en el DF. | 78 |
| Figura 27. Porcentajes de personas analfabetas en el Estado de Guerrero. | 78 |
| Figura 28. Hablantes de alguna lengua indígena que no hablan español en México. | 79 |
| Figura 29. Porcentajes de población que habla alguna lengua indígena y no habla español en el Estado de Chiapas. | 80 |
| Figura 30. Fórmula para calcular el índice IATICS. | 90 |
| Figura 31. Porcentajes de tipos de municipios con base en su etiqueta nominal IATICS en cada entidad federativa. | 101 |
| Figura 32. Municipio de Azcapotzalco, D.F. (categoría D). | 104 |
| Figura 33. Municipio de Atengo, Jal. (categoría C). | 106 |
| Figura 34. Municipio de Tamazulapam del Espíritu Santo, Oax. (categoría B). | 108 |
| Figura 35. Municipio de San Juan Petlapa, Oax. (categoría A). | 109 |

INTRODUCCIÓN

En México, la diabetes mellitus 2 (DM2) ocupa el primer lugar dentro de las principales causas de mortalidad y presenta un comportamiento ascendente año con año. Para reducir los casos de DM2 se tienen dos vertientes: primeramente, los mecanismos de control y tratamiento de casos existentes; por otro lado, la búsqueda de medios para educar a las personas a inclinarse a una nueva cultura, “la prevención”.

Educar a las personas a inclinarse a la cultura de la prevención requiere de múltiples esfuerzos. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) afirma que se plantean importantes desafíos a la formulación de políticas y estrategias de salud en las cuales no podrán estar ausentes las decisiones relativas a la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) debido al potencial que estas ofrecen en la reducción de limitaciones de acceso a la salud (Fernández y Oviedo, 2010).

El propósito de esta tesis es contribuir a la formulación de políticas públicas que incorporen a las TIC como medio de educación para la salud en la reducción de los casos de DM2. La tesis está organizada como se enumera a continuación. El capítulo 1 hace el planteamiento del problema de investigación. El capítulo 2 presenta el marco teórico, considerando aspectos de salud pública, TIC, y políticas públicas, todo ello desde una perspectiva de *e-salud*. El capítulo 3 presenta un panorama internacional de las TIC en la educación para la salud. El capítulo 4 comenta las perspectivas para el aprovechamiento de las TIC en la educación para la salud en México. El capítulo 5 explica la metodología que guía la propuesta y diseño de un índice cuantitativo compuesto para contribuir a la elaboración de políticas en esta materia. El capítulo 6 presenta y discute los resultados de esta propuesta, incluyendo una serie de recomendaciones basadas en el uso del índice diseñado. Finalmente, el capítulo 7 presenta las conclusiones y propone trabajo de investigación a futuro. Todo esto provee información relevante que permite la

formulación de políticas públicas de prevención de la DM2 en México incorporando a las TIC.

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país, la diabetes ocupa el primer lugar dentro de las principales causas de mortalidad y presenta una tendencia ascendente con alrededor de 60 mil muertes y 400,000 casos nuevos al año” (Secretaría de Salud, 2008). Se estima que podrían ser 80,000 muertes por año, muchas de estas muertes, además de ser prematuras, son precedidas por un periodo largo de discapacidad severa y costosa. La diabetes es la primera causa de ceguera prevenible en el adulto en edad productiva, la primera causa de insuficiencia renal terminal, la primera causa de amputaciones no traumáticas y la principal causa de infartos al miocardio.(INSP, 2017)

Lo anterior conlleva la generación de gastos al gobierno. Los recursos que este invierte en la atención y control de este padecimiento son alarmantes. Tan solo en 2010, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) indica que la cantidad ascendió a 778 millones 427 mil 475 dólares; unos 8 mil 835 millones de pesos, al tipo de cambio vigente en enero del 2010(INSP, 2011).

Aunque la perspectiva de ésta investigación es desde la disciplina del gobierno electrónico, en particular de la *e-salud (e-health)*, antes de plantear concretamente el problema de investigación es necesario abordar aspectos de: diagnóstico de la diabetes mellitus, su patogenia, su epidemiología, el uso de las TIC en la salud, la educación para la salud mediante las TIC, y la presencia de las TIC en México.