

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DEL SIESDE



SIESDE

Sistema de Información Estratégica
en Salud, Dependencia Funcional y
Envejecimiento

México | 2021



CONACYT



Índice

Introducción	3
1. Marco conceptual del SIESDE	6
1.1 Marcos de referencia internacionales y nacionales en materia de envejecimiento y discapacidad	6
1.2 Envejecimiento Saludable	9
1.3 Modelo analítico del SIESDE	10
1.3.1 Factores personales	11
1.3.1.1 Genética y epigenética	11
1.3.1.2 Factores demográficos	12
1.3.1.3 Hábitos dietéticos	13
1.3.1.4 Hábitos de actividad física	14
1.3.1.5 Curso de vida	15
1.3.2 Factores de Salud	15
1.3.2.1 Morbilidad	15
1.3.2.2 Alteraciones visuales y auditivas	16
1.3.2.3 Salud mental	17
1.3.3 Factores Ambientales	17
1.3.3.1 Equipo y tecnología auxiliar	17
1.3.3.2 Entorno saludable	17
1.3.3.3 Apoyo social	18
1.3.3.4 Actitudes	19
1.3.4 Servicios y políticas públicas	19
1.3.4.1 Servicios de salud	19
1.3.4.2 Cuidados a largo plazo	20
1.3.4.3 Políticas Públicas	20
1.3.4.4 Desigualdad social	21
2. Marco metodológico del SIESDE	23
2.1 Metodología para la generación de la información estratégica del SIESDE	24
2.1.1 Metodología para la Generación de estadísticas e indicadores	24
2.1.2 Metodología para la realización de escenarios prospectivos	25
2.1.3 Metodología de la Georreferenciación y el Espacio Geográfico	26
2.2 Metodología para la construcción divulgación y traslación del conocimiento	27
Consideraciones finales	30
Referencias	31

Introducción

En los últimos años, el perfil epidemiológico de la población mexicana se ha desplazado de las enfermedades infectocontagiosas hacia padecimientos crónicos y lesiones por causas externas, como principales causas de enfermedad, discapacidad y mortalidad (Narro, 2018) .Al analizar los nuevos casos de personas con enfermedades no transmisibles (ENT), se muestran niveles verdaderamente altos en el país .Tan sólo en 2019 se detectaron 441,482 nuevos casos de Diabetes Mellitus tipo II; 555,829 casos de Hipertensión Arterial; 72,335 de Enfermedad Isquémica del Corazón y 50,785 de Enfermedades Cerebrovasculares (Secretaría de Salud, 2020) .El impacto que las ENT tienen sobre la salud es desigual en los distintos sectores de la población y depende de los recursos socioeconómicos y sanitarios de cada localidad, pero aún se concentra en grupos con mayor desventaja social (López-Ortega, 2016) y siguen ocasionando un grave deterioro en la salud, manifestándose en el aumento de la mortalidad prematura y de la discapacidad (Lozano et al , 2013; Parra-Rodríguez et al , 2020). En consecuencia, la esperanza de vida saludable no ha aumentado en paralelo a la esperanza de vida al nacer, resultando en el incremento de años que los mexicanos pierden de vida saludable, con frecuencia representada por la multimorbilidad, la fragilidad y la dependencia funcional (Gutiérrez et al , 2014) .Es así como el incremento en la prevalencia de las ENT y la consecuente dependencia funcional, constituyen uno de los principales retos en salud para la sociedad mexicana en el siglo XXI (Gutiérrez et al , 2014; Barrantes et al , 2007) .

El retraso de la dependencia funcional y la atención a adultos y adultos mayores que ya viven con alguna limitación funcional constituyen dos puntos pendientes en la agenda pública, pero su abordaje es complejo .La Organización Mundial de la Salud (OMS,2000) concibe a la dependencia funcional como el resultado de las interrelaciones entre las condiciones de salud (como las ENT), los factores del entorno (por ejemplo, las actitudes sociales, el espacio físico o las normas legales) y los factores personales (como el sexo, la edad, la educación o la autopercepción) .A partir de esta concepción, las personas están expuestas a caer en un estado de falta o pérdida de autonomía que puede ser retrasada o, en el mejor de los casos, evitada, en la medida en que se atiendan los factores que la producen, con perspectiva multidimensional, holística y de curso de vida. Por ello, generar y producir mejores datos en la materia es una medida urgente para mejorar las condiciones de salud y lograr el bienestar de la población adulta y adulta mayor desde una visión de largo plazo .

En particular, en materia de salud, dependencia y envejecimiento, las estadísticas e indicadores son escasos y suelen encontrarse dispersos entre las distintas instancias generadoras que, debido a sus atribuciones, cumplen con sus propios fines, pero limitan las posibilidades de contar con información completa e integral que sustente la toma de decisiones basada

en evidencia en el ámbito público. En este sentido, es esencial generar información relevante que contribuya al diseño e implementación de políticas públicas articuladas y adaptadas que respondan adecuada e integralmente a las demandas de salud y protección social, considerando la heterogeneidad del país.

Actualmente las fuentes de información primaria para el estudio de la dependencia funcional no están integradas en una sola base de datos, de hecho, cada una se produce bajo diferentes esquemas conceptuales y metodológicos (objetivos, cobertura temática, periodicidad, cobertura geográfica y poblaciones -muestras en el caso de las encuestas, eventos en el caso de los registros administrativos-). Por tanto, no es posible relacionar a los individuos de una fuente a otra para caracterizar y monitorizar la salud poblacional a través de enfoques de ciencia de datos avanzados como inteligencia artificial o aprendizaje automático aplicado en salud. Sin embargo, dado que una parte central de este proyecto es contribuir al desarrollo de un sistema experto de ayuda a la decisión en salud, dependencia funcional y envejecimiento, la presente propuesta aprovecha la capacidad de las fuentes de información actuales de estimar datos a nivel poblacional y hace uso de los principios básicos de la ciencia de datos para aportar avances en la construcción de un modelo maduro común de datos (mature common data model o CDM) (Matheny et al., 2019) que permitirá ulteriormente el desarrollo de algoritmos para explorar los mecanismos que subyacen a la dependencia funcional.

Actualmente, la información en sus diferentes formas, en particular, la estadística y la geográfica, son un recurso necesario para localizar, señalar y visibilizar los principales problemas públicos, y es la base para el diseño, monitoreo y evaluación de resultados de las políticas públicas que buscan atenderlos. Si bien la producción de información en México es cada vez más abundante en cobertura temática y temporal, su sola disponibilidad no logra la articulación inmediata con la visibilización de las prioridades nacionales, como lo es garantizar el bienestar y la salud de la población.

A pesar de la robustez de los Sistemas de Información en Salud (SIS) y del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG), los datos se caracterizan por ser fragmentados, parciales y desvinculados para abordar la salud, la dependencia funcional y el envejecimiento en México. En este contexto, la ciencia de datos es una herramienta indispensable en el ámbito público, pues contribuiría a mejorar el rendimiento de los datos a través de la construcción de un sistema que genere información estratégica orientada a la toma de decisiones e implementación de acciones asertivas para la prevención de la dependencia funcional en la vejez y la atención a adultos mayores que ya viven con alguna limitación funcional. Además, en este momento no existe una herramienta informática en México que apoye a este proceso y que también permita la divulgación y visualización de grandes volúmenes de datos. Por tanto, se plantea la construcción del Sistema de Información Estratégica en Salud, Dependencia Funcional y Envejecimiento (SIESDE), proyecto interdisciplinario e interinstitucional financiado por CONACYT.¹, el cual tiene los siguientes objetivos:

.....

¹ Este proyecto fue financiado por CONACYT en el marco de la convocatoria de Ciencias de Datos y Salud (PRONAH 2019-06). Instituciones Participantes: Instituto Nacional de Geriátrica (INGER); Instituto de Geografía (IGG) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Universidad de Colima (UCol); Centro de Excelencia e Innovación - Christus Health International (CEI)

Objetivo General

Proveer información estratégica a nivel municipal, estatal y nacional, que apoye el diseño, el monitoreo y la evaluación de políticas públicas sobre salud, dependencia funcional y envejecimiento, a través del desarrollo de un sistema de información, instalado en una plataforma informática, para procesar y analizar las fuentes de datos de los Sistemas de Información en Salud y del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, generar estadísticas e indicadores desde una perspectiva demográfica, epidemiológica, socioeconómica y espacial, y establecer un centro de divulgación y traslación de conocimiento, con la finalidad de contribuir a la preservación y el mejoramiento de la calidad de vida y bienestar de la población adulta y adulta mayor .

Objetivos Específicos

1. Suministrar estadísticas e indicadores sobre la evolución y la situación actual de la salud y la dependencia funcional de la población adulta y adulta mayor, así como del contexto social, económico y demográfico, y de los sistemas de salud, desde una perspectiva demográfica, epidemiológica y socioeconómica.
2. Proveer de escenarios prospectivos sobre salud y la dependencia funcional de la población adulta y adulta mayor para mejorar la planeación e implementación de políticas públicas a corto, mediano y largo plazo .
3. Disponer un repositorio de información geoespacial sobre salud y dependencia funcional de la población adulta y adulta mayor, la infraestructura, servicios médico-sociales y recursos humanos para la atención.
4. Fortalecer el intercambio, la investigación con enfoque multidisciplinario y la aplicación de conocimiento sobre salud, dependencia funcional y envejecimiento de la población, así como la vinculación intersectorial e interinstitucional, a través de un centro de traslación del conocimiento .
5. Facilitar la administración, el acceso y la visualización de la información a través de una plataforma informática y una página web .

En general, el objetivo de este documento es presentar el marco conceptual que guía este proyecto, que se enmarca en el envejecimiento saludable y en los factores que afectan la capacidad funcional .Asimismo, se describe la estrategia metodológica para el diseño y desarrollo del SIEDE .

La organización de este documento se estableció en dos apartados .En el primer apartado se presentan los marcos de referencias internacionales y nacionales con los que está alineado el proyecto, el modelo de envejecimiento saludable que sirvió como base y el modelo analítico integral e interdisciplinario diseñado para el SIESDE .En el segundo apartado, se describen las etapas y las especificidades de la estrategia metodológica general del SIESDE. Finalmente, se presentan algunas consideraciones finales.

1. Marco conceptual del SIESDE

El SIESDE se concibe como un proyecto de ciencia de datos especializado en la generación de información y extracción de conocimiento, a partir de los datos actualmente disponibles, para la asertiva planificación e implementación de políticas públicas centradas en alargar el período en que las personas viven libres de cualquier enfermedad o limitación funcional, así como en brindar atención óptima y de calidad a quienes ya viven con algún tipo de dependencia funcional (López-Ortega, 2016) .

En este sentido, el SIESDE es un conjunto de componentes y procedimientos coordinados para el procesamiento, el análisis, la administración, el almacenamiento y la traslación de la información que se requiere para el mejoramiento de la salud de la población mexicana en general y de la población de personas mayores en particular, y de la organización, el funcionamiento y la calidad de los servicios sanitarios y sistemas de información en salud (OMS, 2000) .

Uno de los componentes que está vinculado a la conformación interdisciplinaria del SIESDE es una postura conceptual que permita abordar la dependencia funcional, la salud y el envejecimiento de manera integral .Por ello, uno de los objetivos de este documento es desarrollar el marco conceptual que establezca la guía analítica para el desarrollo del SIESDE .

Antes de presentar el marco conceptual es importante reconocer que el diseño y desarrollo del SIESDE responde a los compromisos adquiridos en los acuerdos internacionales y está alineado con la legislación vigente y con la estrategia nacional .A continuación, se describen los marcos de referencia en materia de envejecimiento y discapacidad .

1.1 Marcos de referencia internacionales y nacionales en materia de envejecimiento y discapacidad

Diversos marcos internacionales de los que México forma parte y las legislaciones nacionales enmarcan la relevancia de la creación de políticas públicas basadas en evidencia, la trascendencia de la creación de políticas para el envejecimiento, así como la pertinencia del desarrollo e inclusión de personas que viven con discapacidad o dependencia funcional . A continuación, se describen brevemente algunos de los acuerdos y planes internacionales con los que está alineado el SIESDE:

- Declaración Política y Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el envejecimiento (ONU, 2003) .Contempla como mecanismo de seguimiento la reunión de datos nacionales

y su análisis (Numeral 119), y señala que estas acciones son esenciales para la adopción de políticas eficaces, además de ser indispensables para identificar nuevos problemas y adoptar recomendaciones (Numeral 129) .

- Estrategia regional de implementación para América Latina y el Caribe del Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento (CEPAL, 2004) .Insta a elaborar un sistema de indicadores que sirva para el seguimiento de la situación de las personas mayores (Meta B, Objetivo 6, Recomendaciones a y b; Meta D, Objetivo 3, Recomendaciones a y c) .
- *Plan de acción sobre la salud de las personas mayores incluido el envejecimiento activo y saludable* (OPS, 2009) .Recomienda "incluir en los sistemas de información indicadores sobre el acceso y la calidad de la atención a las personas mayores" (Área estratégica 4, Objetivo 4.1, Actividad 4.1.5) y a "difundir información en un formato útil para los niveles de toma de decisiones y los gestores de políticas, programas y servicios de salud para las personas mayores" (Área estratégica 4, Objetivo 4.1, Actividad 4.1.10) .
- *Informe Mundial de Envejecimiento y Salud* (OMS, 2015) .Busca "mejorar la medición, el monitoreo y la comprensión" (p .231) de las tendencias y los problemas relacionados con la edad para avanzar en el envejecimiento saludable, y señala de manera prioritaria el diseño y desarrollo de indicadores, medidas y enfoques analíticos relativos al envejecimiento saludable, a la salud y a las necesidades de la población de edad (pp .15, 23-26) .
- *Estrategia y Plan de Acción Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud 2016-2020: hacia un mundo en el que todas las personas puedan vivir una vida prolongada y sana* (OMS, 2016) . Exhorta a recopilar datos sobre las posibilidades de promover el envejecimiento saludable, particularmente aumentando la sensibilización acerca de los determinantes sociales de la salud y sus repercusiones en el envejecimiento (Numeral 2, Inciso 2) .
- *Carta de San José sobre los derechos de las personas mayores de América Latina y el Caribe* (CEPAL, 2012) .Compromete a implementar un sistema de información e indicadores para el seguimiento de las personas mayores (Numeral 14, Inciso j) .
- *Convención Interamericana para la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores* (OEA, 2015) .Compromete a la recopilación de datos estadísticos para formular y aplicar políticas a fin de dar efecto a la Convención (Artículo 4, Inciso g) .
- *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU, 2006) .Es un tratado internacional reconocido por México a partir del 2011 en el que se obliga a admitir medidas legislativas o administrativas necesarias para hacer cumplir los derechos de las personas con discapacidad en todos los estados de la República Mexicana .
- *Objetivos de Desarrollo del Milenio para las Personas con Discapacidad* (ONU, 2013) .Resumen una agenda para que el desarrollo de los países tenga en cuenta la plena inclusión de la población con discapacidad .
- *Informe Mundial sobre la Discapacidad* .Elaborado por la Organización Mundial de la Salud (2011), proporciona información actualizada sobre la discapacidad el objetivo de mejorar la vida de las personas con discapacidad y facilitar la aplicación de lo abordado en la Convención .Este Informe Mundial adoptó la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) como marco conceptual, la cual defi-

ne la discapacidad como un término genérico que engloba deficiencias, limitaciones de actividad y restricciones para la participación .

- Las *Recomendaciones del Consejo de Derechos Humanos de la ONU* cuentan con el *Mecanismo de Examen Periódico Universal (MEPU)*, el cual sirve para supervisar el cumplimiento de los tratados internacionales de derechos humanos.

A nivel nacional, se presentan los siguientes marcos jurídicos:

- *Ley de los derechos de las personas adultas mayores* .Publicada el 25 de junio de 2002, es un primer logro y punto de partida en la creación de un marco jurídico que permita garantizar los derechos fundamentales a nivel individual, familiar y social de este grupo poblacional, incluyendo salud, educación, nutrición, vivienda, desarrollo integral, seguridad social (Diario Oficial de la Federación, 2017, 5 de febrero) .
- *Constitución de la Ciudad de México* .En su artículo 9, incisos A y B se garantiza el Derecho a la Vida Digna y el Derecho al cuidado, donde se establece que todas las personas tienen derecho a un mínimo vital y el uso de recursos públicos disponibles para que todas las personas gocen de condiciones dignas de vida, así como la responsabilidad de las autoridades para establecer un sistema de cuidados con atención prioritaria a personas con situación de dependencia por enfermedad, discapacidad, ciclo vital, incluyendo a la vejez, así como a los cuidadores .(Diario Oficial de la Federación, 2019, 12 de julio) .
- *Programa de Acción Específico en Atención del envejecimiento* .En 2015 se publicaron un conjunto de directrices con perspectiva interseccional para atender a las personas mayores y con patologías relacionadas .Su objetivo no sólo es atender la salud de las personas que se encuentran en esta parte del ciclo vital, sino promover una cultura de vida saludable y prevención de enfermedades relacionadas con la edad (Secretaría de Salud, 2019)
- *Ley General de Planeación* . Su publicación se remonta a 1983, pero ha sido actualizada de manera sostenida a lo largo de los años para adaptarse a las características cambiantes de la sociedad .Establece la obligación de las autoridades a desarrollar objetivos, metas, estrategias y prioridades así como criterios basados en estudios de factibilidad cultural; asignación de recursos, responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y evaluación de resultados a fin de lograr la igualdad de derechos entre las personas, la no discriminación, la atención de las necesidades básicas de la población y la mejoría, en todos los aspectos de la calidad de la vida, para lograr una sociedad más igualitaria, garantizando un ambiente adecuado para el desarrollo de la población .De esta ley se desprende el Plan Nacional de Desarrollo .
- *Plan Nacional de Desarrollo 2019 a 2024* . Propone la igualdad sustantiva para todas las personas que habitan el territorio nacional, así como a subsanar las desigualdades y, en particular, la dignidad de los adultos mayores .En consecuencia, establece dos programas sociales de interés, el programa de Bienestar de las Personas Adultas Mayores, y el programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad .Ambos proporcionan una pensión bimestral de entrega directa (Diario Oficial de la Federación, 2019, 12 de julio) .

- *Ley General para la inclusión de las personas con discapacidad* .Esta ley pretende no sólo ratificar los derechos de las personas con discapacidad, además del acceso a la salud también establece lineamientos para fomentar su libre participación de la vida pública, trabajo y empleo, educación, accesibilidad y vivienda, transporte público, deporte, cultura, turismo, entre otros, incluyendo la investigación y la obtención de datos que permitan formular y mejorar las políticas públicas .(Diario Oficial de la Federación, 2018, 12 de julio)

1.2 Envejecimiento Saludable

En el año 2020, la OMS dio inicio a la década del envejecimiento saludable con el objetivo de resaltar cuatro acciones clave: cambiar cómo pensamos, sentimos y actuamos con respecto a la edad y al envejecimiento; desarrollar comunidades que potencien las habilidades de las personas adultas mayores; ofrecer servicios de cuidados y atención primaria que respondan a las necesidades de las personas adultas mayores, y por último, proporcionar acceso de cuidados a largo plazo a las personas adultas mayores que lo necesiten (OMS, 2020)

Para poder definir y posteriormente comparar al envejecimiento saludable entre países o localidades, el reporte define al envejecimiento saludable como el proceso de desarrollar y mantener la capacidad funcional que permita el bienestar en la edad adulta y da una explicación más precisa a los tres componentes del envejecimiento saludable que son: la capacidad intrínseca, el ambiente y la capacidad funcional (OMS, 2020) .

Dentro del reporte se define a la capacidad intrínseca como todas las capacidades físicas y mentales de un individuo y se recalcan cinco dominios de ésta: movilidad, vitalidad, cognición, capacidad psicológica y sensorial .Se subraya que el desarrollo de esta capacidad durante el curso de vida puede verse disminuida por los cambios propios de la edad, así como por padecer múltiples enfermedades o condiciones, pero a pesar de ello se debe buscar el incremento de la reserva con una connotación positiva (Kun et al , 2014) .

El ambiente determina lo que las personas con cierta capacidad intrínseca son capaces de hacer. De acuerdo con esta propuesta, se definen cinco aspectos clave del ambiente; el primero incluye a los productos, equipos y tecnología que facilitan movimiento, visión y funcionamiento diario; el segundo se relaciona con el tipo de entorno natural o construido; el tercero se vincula con el soporte emocional, la asistencia y las relaciones proporcionadas por otras personas o animales; el cuarto tiene que ver con las actitudes que influyen al comportamiento y el quinto se enlaza con los servicios, los sistemas y políticas que pueden o no contribuir a mejorar el funcionamiento en edades avanzadas (OMS, 2020) .

Por otro lado, la capacidad funcional es determinada por la interacción entre capacidad intrínseca y las características ambientales refiriéndose específicamente a los atributos relacionados con la salud que permiten que la persona realice lo que es importante para ella .Se contemplan cinco dominios en los que se puede incidir para mejorar la capacidad funcional: el primero tiene que ver con la habilidad para cubrir sus necesidades básicas y asegurar una calidad de vida adecuada, por ejemplo, para consumir una buena dieta, ropa, una casa,

servicios de salud y de cuidados a largo plazo incluyendo medicamentos .El segundo se enfoca en mantener la habilidad de aprender, crecer y tomar decisiones reforzando la autonomía, dignidad, integridad, libertad e independencia. El tercero es la habilidad para ser móvil y poder completar las tareas diarias y participar en actividades .El cuarto se relaciona con la habilidad para relacionarse con otras personas incluyendo a los hijos y la familia, a la pareja, los vecinos y otros. Finalmente subraya la habilidad para contribuir a la sociedad, como ayudar, o cuidar de alguien, o realizar actividades voluntarias o culturales y poder trabajar (OMS, 2020) .

En este reporte se considera a las trayectorias de la capacidad intrínseca y la capacidad funcional como resultado de los factores contextuales subrayando que hay eventos locales o globales que pueden afectarlas .Recalca la función de múltiples sectores y de la respuesta gubernamental ante el envejecimiento poblacional como factores determinantes para el financiamiento, la generación de recursos y la provisión de servicios .También destaca que la mayoría de los determinantes del envejecimiento saludable pueden ser modificados a través del diseño de políticas públicas que respondan a las necesidades específicas de la población .Esto es la mayor consideración para el desarrollo del SIESDE, ya que uno de sus principales objetivos es contar con información relevante para el apoyo en la toma de decisiones que permita enfocar las diversas acciones para mejorar la calidad de vida y bienestar de la población mexicana .

En este sentido, en el marco conceptual del SIESDE se articula, por un lado, el modelo de envejecimiento saludable promovido por la Organización Mundial de la Salud (2015) y el reporte basal de la Década del Envejecimiento Saludable (OMS, 2013, 2015, 2020), que reconocen que las marcadas inequidades en salud, a lo largo de la vida, repercuten en el estado de salud en la vejez; y por otro, se incluye la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) que considera la importancia de los factores personales y de salud que afectan al funcionamiento .

1.3 Modelo analítico del SIESDE

El objetivo de este modelo analítico es presentar, de manera integral e interdisciplinaria, la forma en que se articulan los conceptos fundamentales para generar información relevante sobre la salud, dependencia funcional y envejecimiento .El modelo enmarca los distintos grupos de factores que afectan la capacidad funcional (Figura 1) .Es así como los factores genéticos y epigenéticos, los factores demográficos, los hábitos dietéticos y de actividad física y el curso de vida del individuo son factores personales que, al interactuar con las morbilidades, las capacidades visual, auditiva y cognitiva del mismo, determinan su capacidad intrínseca . Al mismo tiempo, esta capacidad intrínseca está influenciada por el ambiente en todos sus aspectos, moldeando así la capacidad funcional .

La amplia desigualdad social que hay en el país resalta el efecto que tienen las diferencias en el ambiente creando oportunidades para que los individuos envejezcan de manera saludable en algunos casos y en otros actuando como barreras .El SIESDE busca enfatizar estas diferencias ocasionadas por la desigualdad de oportunidades .

A pesar de que no existen datos en los diferentes niveles de agregación sobre muchos de los factores que pueden afectar a la capacidad funcional, estos están considerados dentro del marco teórico pues se busca que los usuarios mantengan la visión multifactorial del sistema, a pesar de que de forma inicial no se podrán medir. Por otro lado, se consideran esperando que en algún momento se puedan incluir algunos de los rubros en el censo, en encuestas o en otras bases de datos.

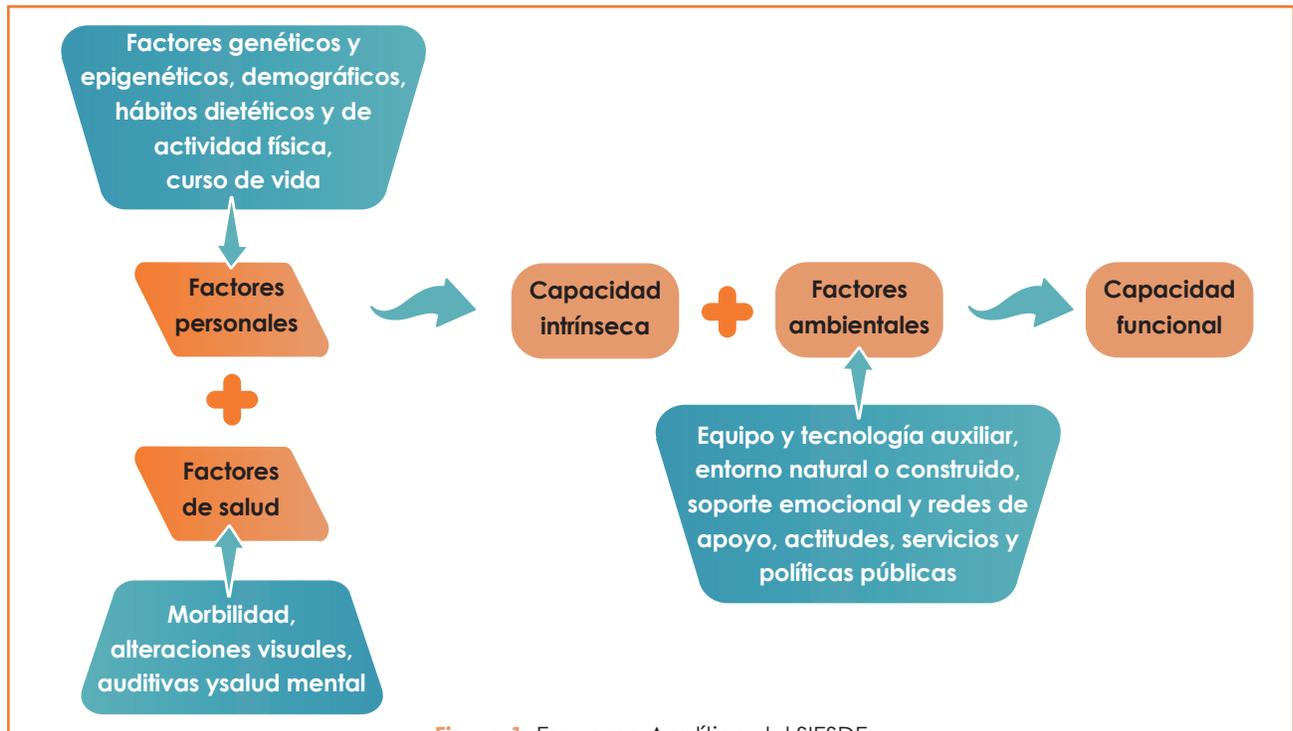


Figura 1. Esquema Analítico del SIESDE

Fuente: Elaboración propia

En los siguientes apartados se explican brevemente estos factores y se fundamenta su inclusión al modelo analítico del SIESDE.

1.3.1 Factores personales

1.3.1.1 Genética y epigenética

Dentro de los factores personales se encuentran la genética y epigenética. La primera se refiere a la información genética en el ADN de un individuo que lo puede predisponer a ser longevo y tener menos enfermedades crónicas (predisposición genética) (Jordan, Butzkueven y Baxter, 2014). La predisposición genética puede ocurrir debido a variaciones de genes únicos (monogénicos) o múltiples genes (poligénicos). Se estima que la herencia genética de longevidad en la población general es del 16% (Kaplanis et al., 2018). Sin embargo, la influencia de los genes en la longevidad es mayor después de los 70 años, cuando se reduce la mortalidad por cáncer y enfermedad cardiovascular. La mayor influencia genética en esta etapa es poligénica y se han encontrado combinaciones de genes que juegan papeles importantes en la función mitocondrial, que conceden resistencia al estrés oxidativo, en la reparación del ADN, en el acortamiento telomérico o en la proteostasis (Kenyon, 2010). En adultos mayores de 90,

los genes específicos cobran importancia para alcanzar mayor longevidad, sin embargo, no se han encontrado genes específicos que promuevan el envejecimiento saludable de forma significativa. A pesar de esto, en personas longevas sin enfermedades crónicas se ha encontrado un incremento en el gen *FOXO3* el cual está involucrado en el metabolismo celular, el metabolismo de los lípidos, la función mitocondrial y el envejecimiento. Otro grupo de genes relacionados con la carnitina y sus metabolitos se han encontrado en mayor proporción en personas longevas sin deterioro cognitivo.

Por otro lado, la epigenética se refiere a los cambios en el fenotipo sin que estos afecten al genotipo o, dicho de otra manera, a los cambios heredables que afectan a la expresión génica sin modificar el ADN (Lopomo, Burgio y Migliore, 2016). Pareciera que, en la vida adulta, la epigenética juega un papel más relevante que la genética misma. Por ejemplo, hay evidencia de que la salud de un individuo durante el curso de vida se encuentra ampliamente ligada a patrones específicos de metilación del ADN que se conservan en la siguiente generación y confieren al individuo mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades (Notterman y Mitchell, 2015), sin embargo, se han encontrado marcas epigenéticas que impactan la respuesta al estrés (Cao-Lei et al., 2017; Edelman et al., 2012), susceptibilidad a enfermedades crónicas (Dong et al., 2017) y a la salud mental (Dammann et al., 2011; Melas et al., 2013; Wang et al., 2017). Además, también hay marcas epigenéticas asociadas con intervenciones que confieren cierta protección ante estas afecciones. Por ejemplo, se ha demostrado que la restricción calórica produce cambios epigenéticos que promueven la reparación celular incrementando la longevidad y disminuyendo enfermedades crónico-degenerativas (Morris, Wilcox y Donlon, 2019). Si bien estos factores son importantes, en este tipo de proyectos no es posible tener información sobre ello.

1.3.1.2 Factores demográficos

México atraviesa un acelerado proceso de envejecimiento poblacional debido al descenso de la fecundidad y el aumento de la esperanza de vida (Gutiérrez et al., 2020); sin embargo, este escenario se caracteriza por ser desigual en ritmo y magnitud a lo largo del territorio nacional (González, 2015). A diferencia de los demás grupos etarios, la proporción de las personas de 60 años y más mantiene un aumento continuo que, de 1950 a 2050, pasa de 4.8% a 22.5%. El incremento del volumen de población de 60 años y más y los cambios en la estructura por edad y sexo son de los componentes que tienen y tendrán un fuerte impacto en el escenario demográfico del país (Gutiérrez et al., 2020).

En lo que se refiere a la distribución por sexo de la población mayor en México, de acuerdo con la Encuesta Intercensal de 2015, 53.8% son mujeres y 46.2% son hombres, estos porcentajes están relacionados con una mayor esperanza de vida para las mujeres, lo que ha contribuido a que se hable de una “feminización de la vejez” (Arroyo et al., 2021). Sin embargo, aunque las mujeres en promedio viven más años que los hombres, esto no significa que lo hagan en las condiciones de salud adecuadas ya que la probabilidad de desarrollar discapacidades y enfermedades crónico-degenerativas aumenta con la edad, por lo tanto, la proporción de mujeres que viven con problemas de salud y discapacidad durante más años también es mayor (Salgado et al., 2007).

Se entiende como discapacidad a la dificultad que tienen las personas para realizar al menos una de siete actividades fundamentales como lo son caminar y moverse, ver, escuchar, hablar, actividades de autocuidado (bañarse, vestirse), tener problemas mentales o de aprendizaje y aunque no necesariamente implica la necesidad de cuidados, las personas con discapacidad sí son más propensas a necesitarlos (López-Ortega y Aranco, 2019). En México se ha observado que el 12.9% de las personas con 60 años o más tienen limitaciones para realizar Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) siendo 16.1% para los hombres y 22.1% para las mujeres y lo mismo ocurre con las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), el 14.3% del total de las personas mayores tiene limitaciones en estas actividades, mientras que en hombres es del 10.2% y para mujeres el 18.0% (Arroyo et al., 2021). Tanto en las limitaciones de las ABVD y las AIVD son las mujeres quienes tienen un mayor porcentaje, lo que concuerda con lo dicho anteriormente de que vivir más años no implica necesariamente que sean con una buena salud. Además, se debe considerar que la prevalencia de discapacidad aumenta con la edad pues llega a pasar de 2.4% entre las personas menores de 60 años, a más del 20% entre los mayores de esa edad y llega a afectar a casi la mitad de la población entre los mayores de 85 años, aumentando también el número de limitaciones que les afectan simultáneamente (López-Ortega y Aranco, 2019).

1.3.1.3 Hábitos dietéticos

Los hábitos dietéticos influyen positiva o negativamente en la capacidad intrínseca, si bien hay patrones alimenticios relacionados a mayor longevidad y menores enfermedades crónicas, hay otros que se relacionan con lo contrario. En los siguientes párrafos se explica brevemente la importancia de la dieta en poblaciones longevas, posteriormente se expone la doble carga de malnutrición que afecta a muchos adultos mayores mexicanos debido a que vivieron una infancia de escasez, seguida de una adultez en un ambiente obesogénico. Finalmente se expone el problema de la desnutrición en adultos mayores.

Estudios realizados en poblaciones longevas subrayan la relación de patrones dietéticos y nutrientes asociados con morbilidad y esperanza de vida. Tanto la restricción calórica como patrones dietéticos como la dieta de Okinawa o la Mediterránea se han encontrado asociados a la reducción de enfermedades asociadas con la edad y a la mejora de la esperanza de vida (Vasto et al., 2014; Dorling, Martin y Redman, 2020). Estudios que comparan los patrones dietéticos de los centenarios y cohortes más jóvenes reportan que los primeros consumen menor cantidad de kilocalorías y grasas.

Sin embargo, la dieta de los individuos depende mucho del ambiente, en el caso de México, la transición nutricional exacerbada por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte promovió el incremento al consumo de comidas procesadas y le dio una cara distinta a la desnutrición que vivía la población mexicana. Debido a esto, recientemente la malnutrición ha tomado otro enfoque que atañe significativamente a la transición nutricional que ocurrió en nuestro país. Si bien la malnutrición históricamente se ha estudiado desde el punto de vista de la desnutrición y de la inseguridad alimentaria y desde la perspectiva de la obesidad y la sobrealimentación, en nuestro país los individuos han estado expuestos a ambas formas de malnutrición a lo largo del curso de vida, teniendo una doble carga de malnutrición: una infancia con desnutrición seguida de una adolescencia y adultez con sobrepeso (Wells et al.,

2020) .Esta doble exposición agudiza los efectos que pueden atribuirse a la desnutrición como inflamación o mala regulación metabólica y predispone a los adultos a una mayor prevalencia de enfermedades crónicas .

Los hábitos dietéticos dependen ampliamente del ambiente y mientras hace algunos años la desnutrición estaba ligada a pobreza y la escasez y la obesidad a la afluencia económica y al sedentarismo, actualmente ambas formas de malnutrición ocurren dentro de comunidades o familias e incluso individuos .Los ambientes obesogénicos aumentan mientras coexisten con las causas de desnutrición en una misma localidad y una proporción mayor de individuos que actualmente tienen sobrepeso estuvieron previamente desnutridos .Esto es relevante al estudiar la capacidad intrínseca de los individuos ya que se puede ver mermada por condiciones relacionadas al sobrepeso y obesidad .En México, cálculos realizados con ENSANUT 2012 reportan que el 7% de los adultos mayores sufren desnutrición, mientras que un 42% tiene sobrepeso y un 28% obesidad .

El caso de la desnutrición es relevante ya que al igual que la obesidad se asocia a eventos adversos como discapacidad y mortalidad .Un meta-análisis y revisión sistemática de estudios que utilizan el cribado nutricional *Mini Nutritional Assessment*, encontró que la prevalencia de desnutrición es del 3% de los adultos mayores que viven en la comunidad, comparado al 6% de los pacientes externos, al 9% de aquellos que reciben cuidados en casa, al 18% de los que viven en residencias para adultos mayores, al 22% de los hospitalizados, y al 29% de los que reciben cuidados a largo plazo, reciben rehabilitación o se encuentran en sitios de cuidados intermedios (Kaiser et al , 2010) .

El poder medir las prevalencias de sobrepeso, obesidad y desnutrición en adultos mayores mexicanos a diferente nivel de análisis es relevante para desarrollar campañas de prevención y tratamiento específicas .

1.3.1.4 Hábitos de actividad física

La actividad física es un factor clave para mantener la salud y el funcionamiento normal de los sistemas fisiológicos en el curso de vida .Al comparar adultos mayores activos físicamente y aquellos sedentarios, los que realizan actividad física reportan mejor función física y cognitiva, capacidad intrínseca, menor dolor, menor riesgo de caídas, menor prevalencia de depresión, mejor calidad de vida y menores años con discapacidad .También reportan menor morbilidad y disminución en mortalidad prematura por todas las causas .Algunas de las enfermedades crónicas que son prevenibles por la actividad física son la diabetes, enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y la sarcopenia .Otro beneficio de la actividad física es el retraso del deterioro cognitivo y la neurodegeneración .Por esto los adultos mayores que han realizado actividad física, cursan con más años de buena salud y menor discapacidad .Sin embargo, la evidencia muestra que al incrementar la actividad física y el comenzar a realizar programas de actividad física en adultos mayores que no han sido activos anteriormente, se mejora la capacidad intrínseca. La heterogeneidad fisiológica de las personas mayores sugiere que se requieren estrategias personalizadas para obtener beneficios fisiológicos .

Sin embargo, el poder realizar o no actividad física también está ligado con las desigualdades sociales y estructurales. Esto se debe, por un lado, a la capacidad de comprender los beneficios de la actividad física y por otro lado al acceso que se tiene a espacios abiertos, gimnasios o equipo para realizarla. Las experiencias y hábitos de realizar actividad física durante el curso de vida tienen influencia positiva en participar en actividades de este tipo durante la adultez. Por esto es de suma importancia que se fomente desde la niñez, pero también que se promueva como un hábito a lo largo de toda la vida.

1.3.1.5 Curso de vida

El efecto de los factores biológicos, sociales y del ambiente en la capacidad funcional comienza desde la vida temprana y está determinada en gran parte por la capacidad del organismo a responder y adaptarse a los cambios dentro de estos tres ámbitos (Kuh et al, 2014). El curso de vida es un proceso dinámico que ocurre gracias a la resiliencia para afrontar, mantener o restaurar la integridad y el equilibrio en las áreas biológicas (resiliencia fisiológica), mentales (resiliencia neurológica y de salud mental) y sociales (para seguir participando en la comunidad). La perspectiva del curso de vida dentro del SIESDE busca vincular las exposiciones físicas y sociales durante la gestación, la infancia, la adolescencia y la vida adulta, con los cambios en la salud y el riesgo de enfermedad a edades más avanzadas. Las exposiciones en la vida temprana, particularmente durante una ventana crítica del desarrollo, pueden dejar huellas en la estructura o función de los sistemas corporales; y los mecanismos epigenéticos pueden contribuir a estos procesos (Kuh y Ben-Shlomo, 2004). Esta plasticidad del desarrollo puede afectar la reserva sin efectos apreciables sobre la tasa de declive, o puede interactuar con los procesos de envejecimiento biológico para acelerar el declive funcional. Estudios en otros países han mostrado, por ejemplo, que aquellos individuos que sufrieron privación social durante la infancia, al convertirse en adultos mayores presentan disminución en la velocidad de la marcha y en la presión y poseen un 11% de mayor mortalidad al ser comparados con aquellos con que vivieron en las mejores condiciones (Fox et al, 2011).

1.3.2 Factores de Salud

1.3.2.1 Morbilidad

Dentro de los factores de salud se considera la perspectiva epidemiológica, que considera la influencia que tiene la morbilidad o la presencia de enfermedades o síntomas. Con la edad aumenta el riesgo de contraer enfermedades, sufrir lesiones y trastornos de la salud, que pueden tener efectos importantes en la capacidad intrínseca de las personas. Sin embargo, muchas personas mayores mantienen una buena capacidad funcional y bienestar a pesar de tener una o más enfermedades. La mayor carga de mortalidad en las personas mayores en todo el mundo corresponde a la cardiopatía isquémica, los accidentes cerebrovasculares y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Independientemente del lugar en que se viva, la mayor parte de la carga de morbimortalidad en la vejez se debe a las enfermedades crónicas no transmisibles (OMS, 2015). En México las principales causas de pérdida de años de vida saludable son la diabetes mellitus, la cardiopatía isquémica, la nefropatía crónica; conforme avanza la edad, los trastornos sensoriales, las demencias y las caídas se vuelven

las principales causas de años vividos con discapacidad tanto en hombres como en mujeres mayores. Por otro lado, el 68% de la pérdida de años de vida saludable en personas mayores de México es atribuible a enfermedades que causan muertes prematuras, principalmente enfermedades no transmisibles (Parra-Rodríguez et al., 2020).

Al envejecer, es más probable que las personas presenten multimorbilidad, es decir, varias enfermedades crónicas al mismo tiempo; esto puede generar interacciones entre las enfermedades, entre una condición de salud y las recomendaciones terapéuticas para otra enfermedad, y entre los medicamentos prescritos para diferentes afecciones. Como resultado, puede que el impacto de la multimorbilidad en el funcionamiento, la calidad de vida y el riesgo de mortalidad sea considerablemente mayor que la suma de los efectos individuales de esas enfermedades. La multimorbilidad también se asocia con mayores tasas de utilización de los servicios de asistencia sanitaria y costos de salud más altos. Aunque la multimorbilidad es la presencia de dos o más enfermedades crónicas, no existe una definición o un consenso acerca de cuáles condiciones deberían ser incluidas. Una extensa revisión sistemática de varios estudios realizados en siete países de ingresos altos concluyó que más de la mitad de todas las personas mayores presentan multimorbilidad, con una prevalencia que aumenta notablemente en la edad muy avanzada (Marengoni et al., 2011). De acuerdo con los datos del Estudio sobre envejecimiento mundial y salud en la adultez SAGE (por sus siglas en inglés *Study on global Ageing and Adult Health*), se estima que la prevalencia de multimorbilidad en personas mayores de México es de 30% si sólo se consideran nueve enfermedades (diabetes mellitus, osteoartritis, neumopatía crónica, asma, cataratas, angina de pecho, hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular y depresión); dicha prevalencia aumenta a 67%, si en vez de considerar 9 enfermedades se agregan 4 condiciones más (edentulismo, lumbalgia crónica, déficit auditivo y obesidad) (Lee et al., 2015; Koyanagi et al., 2018).

Una consecuencia común de la multimorbilidad es la polifarmacia, que puede ser apropiada para las enfermedades particulares que se tratan, pero que pone a las personas en riesgo de interacciones farmacológicas y efectos secundarios nocivos (Guthrie et al., 2012). La edad avanzada también se caracteriza por cuadros clínicos complejos que suelen presentarse sólo en la vejez y que no entran en las categorías de enfermedades específicas, conocidos como síndromes geriátricos, los cuales a menudo se deben a múltiples factores subyacentes y afectan a varios sistemas de órganos (Inouye et al., 2007; Fried et al., 1991). Los síndromes geriátricos parecen predecir mejor la supervivencia de las personas que la sola presencia o el número de enfermedades específicas que padecen (Kane et al., 2012; Lordos, et al., 2008). Sin embargo, debido a su carácter multidimensional, que atraviesa muchas disciplinas, representan grandes retos para los servicios de salud tradicionalmente estructurados, y con frecuencia se pasan por alto en los estudios epidemiológicos (OMS, 2015).

1.3.2.2 Alteraciones visuales y auditivas

La presencia de alteraciones visuales afecta negativamente la calidad de vida de una persona y se relaciona con deterioro de la capacidad intrínseca de los individuos. Así mismo se relaciona a un mayor riesgo de depresión, caídas, mortalidad y mala calidad de vida. Esto se debe a que la visión es una forma de recibir información del entorno, provocando que las

personas con problemas de visión experimenten mayor deterioro de la capacidad funcional y enfrenten mayor número de barreras ambientales .

Por otro lado, la discapacidad auditiva también afecta la capacidad funcional de los adultos mayores, esta se asocia con síntomas depresivos, menor autoeficacia, mayor sensación de soledad y a una red social más pequeña al ser comparados con adultos que no tienen afectada la audición .

1.3.2.3 Salud mental

Las enfermedades relacionadas con la salud mental son la principal causa de discapacidad en el mundo. La depresión, la ansiedad, las demencias y el abuso de alcohol se relacionan con 20% de los días saludables perdidos .A nivel mundial se estima que solo un 10 % de las personas con problemas de salud mental reciben tratamiento (OPS, 2019) .Por otro lado, las personas que tienen disminución de la capacidad funcional también presentan mayor incidencia de problemas de salud mental como ansiedad o depresión .Cálculos a nivel mundial sugieren que las personas con discapacidad se encuentran en los grupos vulnerables ya que tienen mayor riesgo de desarrollar desajustes psicosociales o experimentar desintegración familiar (INCyTU, 2018) .Estas condiciones se asocian a conductas que van en detrimento de la salud, empeorando aún más la calidad de vida y la capacidad funcional de los que la padecen .

1.3.3 Factores Ambientales

1.3.3.1 Equipo y tecnología auxiliar

Frecuentemente las personas que sufren de limitaciones en la capacidad funcional utilizan equipo y tecnología auxiliar para realizar sus actividades de la vida diaria .Este equipo es fundamental ya que disminuye las horas de asistencia de cuidados realizadas por otros individuos ya sea cuidadores o familiares .La asistencia tecnológica se refiere al uso de equipo (sillas de ruedas, bastones, andaderas, baños elevados, arneses y grúas para movilización) que permite la realización de actividades diarias en personas que no podrían realizarlas sin este (Soar J., Yu L., Al-Hakim L., 2020). El equipo tecnológico forma parte de los factores ambientales que pueden mejorar la capacidad funcional a pesar de tener disminución en la capacidad intrínseca .Desgraciadamente en nuestro país aún está limitado su uso a aquellas personas en mejores condiciones socioeconómicas .

1.3.3.2 Entorno saludable

Una proporción importante de las personas mayores vive en ciudades, puesto que la mayoría de la población en general es urbana, tanto en América Latina (García y Jiménez, 2016) como en México. Por lo cual, uno de los grandes desafíos de este siglo de la humanidad es el envejecimiento de la población y tener ciudades habitables y adaptables para este grupo de la población que crece de manera acelerada, principalmente en los países desarrollados y en las zonas urbanas .Los estudios sobre el comportamiento espacial y el contexto ambiental se realizan considerando las condiciones de vida de los adultos mayores y su relación con el entorno físico y social, desde un análisis geográfico a diferentes escalas, incluida la

microescala de la vivienda (Sánchez-González, 1994). Los entornos son diversos espacios con diversas condiciones físicas, sociales, económicas y culturales en donde las personas habitan e interaccionan a lo largo de sus vidas .Se pueden clasificar en:

- *Entorno ambiental*: conformado por los ecosistemas de nuestro planeta .
- *Entorno físico o construido*: espacio diseñado y construido para la población (los edificios, calles, servicios públicos, viviendas, instalaciones, parques y demás obras humanas).
- *Entorno social*: lugar donde las personas se desarrollan en determinadas actividades de la vida .

Marmot y Wilkinson (2006) indican que los genes y el ambiente físico y social determinan los años de vida, a la vez que tienen una conexión con la calidad de vida en el envejecimiento . Estos entornos se transforman en saludables cuando se realizan actividades que promueven y favorecen la salud individual y colectiva (OMS, 1998) .Al respecto, en el Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) se menciona la relación estrecha entre la capacidad funcional y los entornos de los individuos para lograr un envejecimiento saludable .Entre las características más estudiadas de los entornos y la relación con el envejecimiento saludable están el entorno construido o físico, las personas y sus relaciones, las actitudes y los valores, las políticas, los sistemas y los servicios de salud y sociales .

Durante los últimos años, la relación entre el entorno construido y la salud ha sido ampliamente estudiada en la población en general y en algunas poblaciones específicas, centrándose en la obesidad, la salud física, actividad, salud general, resultados del parto, enfermedad mental o morbilidad (Garin et al , 2014) .En el grupo de adultos y adultos mayores el interés está creciendo y se busca establecer una relación del entorno construido y la salud (García y Jiménez, 2016; Kerr et al , 2012; Tuckett et al , 2018) .

1.3.3.3 Apoyo social

El apoyo social se entiende como todas aquellas transacciones interpersonales que implican ayuda, afecto y confirmación en las personas teniendo un gran impacto en su salud y se divide en cuatro categorías principales: apoyo o transacciones materiales, instrumentales, emocionales y cognitivas (Khan y Antonucci, 1980). Las fuentes de apoyo derivan de una determinada red social que puede provenir del ámbito informal, a nivel individual (redes personales, familia, amigos), así como del ámbito formal, a través de instituciones o servicios (servicios de salud, comunitarios, organizaciones de la sociedad civil) y su acceso a los mismos . El estudio del apoyo social es importante ya que un gran número de estudios en el mundo han mostrado que tanto las redes, como el apoyo social específico, tienen un papel fundamental (positivo o negativo) en el proceso de salud-enfermedad, en el mantenimiento de un tratamiento y en la recuperación de la salud, en función del tamaño y calidad de la red de apoyo (Uchino, 2009; Seeman, 1996; Antonucci y Akiyama, 1987)

1.3.3.4 Actitudes

Actualmente la inclusión y participación de las personas con limitaciones en la capacidad funcional forman parte central en la agenda de creación de políticas relacionadas a discapacidad en el mundo (OMS, 2021). Las actitudes negativas hacia las personas con capacidad funcional reducida significan una pérdida potencial de recursos humanos por la disminución en la integración comunitaria. Las actitudes negativas conducen a una disminución de oportunidades, trabajo, disminución de autoestima y aislamiento produciendo estigmatización y marginación de las personas con disminución de la capacidad funcional. Por esto, cobra importancia identificar y comprender las actitudes negativas para disminuir factores que obstaculizan la integración social y la salud. Se ha demostrado que las actitudes positivas conducen a la aceptación y promueven la integración en la sociedad.

Las actitudes pueden ser a nivel individual o a nivel local y están determinadas por la cultura material y no material de la localidad o el país en cuestión. Mientras que la cultura material incluye los objetos y legislación culturales, la segunda incluye a las normas, valores, el arte y la ciencia accesibles para la población. Estos influyen positiva o negativamente en las actitudes hacia las personas con disminución de la capacidad funcional o con dependencia funcional (OMS, 2021).

1.3.4 Servicios y políticas públicas

1.3.4.1 Servicios de salud

Los servicios de salud se consideran dentro de los factores ambientales que contribuyen a la disminución o fomento de la capacidad intrínseca de un individuo. Las personas requieren de un sistema de salud que sea capaz de prevenir, de brindar diagnóstico de complicaciones y tratamiento de buena calidad para todos. Debido a esto, el mejor escenario sería un sistema de salud universal, gratuito en el punto de uso, con tiempos de espera cortos, con médicos y enfermeras de atención primaria certificados que sean capaces de detectar individuos con factores de riesgo para fragilidad y proveer de estrategias preventivas, pero también capaces de diagnosticar y tratar antes de que aparezcan complicaciones. Las personas también requieren fácil acceso a subespecialidades de buena calidad, atención hospitalaria y tratamiento fuera del horario de atención para las complicaciones agudas y crónicas. Como se discute en los siguientes párrafos, parece que el sistema de salud mexicano tiene varias áreas a mejorar para promover el envejecimiento saludable en sus habitantes.

En primer lugar, es de resaltar que a pesar de que estudios de otros países sugieren que no es la cantidad de dinero invertida en salud lo que genera resultados positivos, sino la eficiencia en su asignación, México es el país de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019) que invierte el menor porcentaje del gasto público total del PIB en salud (5.5%) comparado con el promedio del gasto en los otros países miembros (8.8%), mientras que presenta los gastos de bolsillo más altos entre estos países (45%) (OCDE, 2019). Esto es relevante, puesto que los gastos de bolsillo están relacionados con tasas más bajas de seguimiento de visitas médicas, así como con una mayor probabilidad de abandonar el tratamiento, sobre todo entre personas con enfermedades crónicas y adultos mayores (OCDE

2019) .De manera complementaria, el último reporte de la OCDE (2019), evalúa al sistema de salud mexicano como el que presenta el peor desempeño comparado a la media de los países miembros en los siguientes indicadores: esperanza de vida, mortalidad prevenible, morbilidad por enfermedad crónica, cobertura, protección financiera, atención médica secundaria, gasto en salud per cápita, gasto en salud como % del PIB, número de doctores por 1000 habitantes y número de enfermeras por 1000 habitantes (OCDE, 2019).

Cabe mencionar que la OCDE (2019) no es el único organismo que resalta las deficiencias del sistema de atención nacional: también el Índice de calidad y acceso a la atención médica (HAQI) que se utiliza para clasificar los sistemas de atención médica en función del rendimiento, basándose en la mortalidad por causas de muerte prevenibles, analizados en la Carga Global de Enfermedad 2015 (GBD, 2016) en la que participaron 195 países, coloca al sistema de salud mexicano muy por debajo de los otros países con una puntuación HAQI de 66 .Esto es relevante ya que a pesar de que se dice que el sistema público de salud mexicano es universal, carece de recursos y su distribución es confusa y desigual por lo que brinda atención médica ineficiente incrementando la demanda de atención en instituciones privadas .

1.3.4.2 Cuidados a largo plazo

Conforme a lo establecido en el acuerdo por el que se establecen las acciones para el diseño e implementación de la política pública en salud para el otorgamiento de cuidados a largo plazo por las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud, los cuidados a largo plazo (CLP) se entienden como aquellos otorgados a:

“...personas que, por razones derivadas de la edad, la enfermedad o la discapacidad, tienen falta y/o pérdida de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, precisan de la atención de otras personas para realizar sus actividades de la vida diaria, en el caso de las personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental, requiere de otros apoyos para su autonomía personal” (Diario Oficial de la Federación, 2018, 2 de agosto) .

A la fecha, no existe una política nacional ni programas específicos enfocados en la provisión de CLP en México .Así, se tienen dos esferas principales: 1) el cuidado institucional y 2) el cuidado, formal o informal, que se brinda en el hogar. En cuanto a los cuidados y atención institucional se considera, por una parte, las instituciones públicas y por otra las instituciones privadas que, dependiendo de su naturaleza jurídica y objetivo, pueden ser lucrativas o no lucrativas .Aunque los servicios privados lucrativos podrían impactar de manera importante en la oferta de servicios para las personas mayores, éstos permanecen fuera del alcance de la mayoría por sus altos costos .A su vez, las instituciones no lucrativas con servicios gratuitos o cuotas mínimas de recuperación no cubren la creciente demanda. La situación anterior ha ocasionado que los CLP en México se provean mayormente en el hogar, de manera informal, por familiares, vecinos y amigos, sin remuneración y, por lo general, con poco o ningún tipo de apoyo (CONEVAL,2018).

1.3.4.3 Políticas Públicas

A pesar de que a nivel nacional no se cuentan con los datos necesarios para evaluar el papel de las políticas públicas sobre el bienestar de las personas con discapacidad; el boletín de la década del envejecimiento subraya la importancia de éstas para la creación de oportunidades y mejoras en el bienestar en general de las personas con capacidades diferentes .

Una de las principales líneas que debe garantizar la política pública en esta área de la discapacidad es lograr la eliminación de la discriminación que enfrentan las personas, principalmente las personas mayores con estas características, situación que se considera discriminación *interseccional*, dado que se cruzan las razones de discriminación: por una parte, se considera normal y esperado que las personas mayores vivan con dependencia; por otra parte, se considera que las personas que viven con dependencia deben ser receptores de cualquier actividad de cuidado que se les provea sin tener expectativas sobre su calidad, cantidad ni sobre sus cuidadores. Y, en ambos grupos, la condición se observa como incapacitada para realizar actividades laborales y recreativas .Además, los efectos de la discriminación interseccional se pueden ver exacerbados cuando se agregan los prejuicios por género, por etnia, por nivel socioeconómico, por color de piel, entre otros .

Muchas de las políticas públicas en el país están enfocadas en los receptores de cuidado, esperando que sus cuidadores tengan los recursos (tanto materiales como el tiempo) y habilidades necesarias para proveer de los cuidados .Por ello, las políticas públicas enfocadas en los cuidadores (como aquellas de capacitación o de respiro) son necesarias para el bienestar de la evaluación .El diseño y la evaluación de las políticas públicas para este grupo deberán, además, tomar en cuenta las expectativas y opiniones de sus beneficiarios. Y deberán tomar en cuenta tanto los servicios sociales como los servicios de salud de manera integral e integrada, para poder brindar beneficios centrados en la persona .

1.3.4.4 Desigualdad social

La desigualdad se relaciona con todo aquel proceso socioeconómico que reparte en forma inequitativa los recursos materiales, oportunidades y servicios públicos en función del estrato socioeconómico, el género, el territorio o el grupo étnico y que muchas veces aumenta las situaciones de pobreza, polarización y rezago social (Arzate et al , 2007; Mateu et al , 2007) .

El estudio de las desigualdades sociales es importante porque permite ver la relación entre los factores sociales y la salud y nos muestra que en general, las personas con una situación socioeconómica más privilegiada gozan de una mejor calidad de vida y salud, así como de una menor mortalidad que las personas de clases sociales más desfavorecidas (Mateu et al , 2007) .Las personas de 60 años y más son más vulnerables debido a los cambios por la edad, sin embargo, esta vulnerabilidad aumenta si se vive en condiciones de vida poco saludables y si no disponen de recursos económicos y servicios como pensiones, protección social y atención a la salud que cubran sus necesidades básicas .

A nivel global, sólo una pequeña proporción de individuos acumula ahorros y bienes suficientes para asegurar económicamente su futuro como adulto mayor. Muchos trabajan hasta que ya no les es posible y dependen del apoyo familiar o de las pensiones para solventar sus gastos .Sin embargo, la desigualdad social en adultos mayores es el reflejo de la acumulación

de desventajas generadas por el ambiente durante el curso de vida .El lugar de vivienda, el estrato socioeconómico, las leyes y políticas que promueven o no la equidad junto con un estándar mínimo de calidad de vida .

La desigualdad social es crucial para la capacidad funcional, ya que se relaciona con los recursos que se tienen o no para promover un envejecimiento saludable .Estos recursos determinan la dieta a la que se tiene acceso, el poder o no realizar actividad física, el tipo de vivienda y el vecindario en el que se vive, el tipo de transporte al que se tiene acceso, el poder solventar los gastos de bolsillo para la atención médica, incluso el poder o no costear una residencia de cuidados a largo plazo o cuidados por personal capacitado a domicilio .De acuerdo con el CONEVAL (2020) la prevalencia de pobreza en adultos mayores mexicanos es del 41% y la prevalencia de pobreza extrema es del 7% .En 2018, el 70% de adultos mayores mexicanos recibieron pensiones por jubilación o programas sociales y estos fueron sus principales ingresos, a los cuales el CONEVAL (2020) calificó como ineficientes para erradicar la pobreza en este grupo; las mujeres adultas mayores se encuentran en doble situación de vulnerabilidad económica ya que una mayor proporción no recibe pensión y depende solamente de los ingresos provenientes de programas sociales .

2. Marco metodológico del SIESDE

La construcción del SIESDE comprende tres componentes: el primero es el procesamiento y análisis de la información; el segundo se refiere a su almacenamiento, gestión y visualización, mientras que el tercero tiene que ver con la divulgación y traslación de dicha información. Estos componentes se desarrollan a lo largo de tres etapas, como se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Flujo de proceso de desarrollo del SIESDE

Primera etapa. Corresponde al diseño del Sistema donde se propone el marco conceptual que sienta las bases analíticas con los que se trabajará. Se realiza el diseño de la información estratégica (estadísticas, indicadores, escenarios prospectivos, información georreferenciada y material documental) cuyo desarrollo se realiza en la etapa posterior debido a su complejidad. Paralelamente, se diseña la arquitectura del Sistema, la plataforma informática (web app) y la página web, así como la estrategia de divulgación y los primeros productos del portafolio del centro de traslación.

Segunda etapa .Se trabaja en la construcción, generación y evaluación de la información estratégica, además se desarrolla la base de datos, la gestión de la captura, almacenamiento, procesamiento y despliegue de los datos y elementos de la web para la administración, gestión y visualización .Asimismo, se realizarán las campañas de divulgación y los segundos productos del portafolio del centro de traslación .

Tercera etapa .Se busca la sostenibilidad de los tres componentes del SIESDE al realizar la actualización de la información estratégica, la automatización del sistema y el desarrollo de funciones nuevas .También se pretende generar y mantener el intercambio con las audiencias a las cuales está dirigido el SIESDE y con ello lograr que la información estratégica sea útil e indispensable para el diseño, evaluación e implementación de políticas públicas .

2.1 Metodología para la generación de la información estratégica del SIESDE

La información estratégica del SIESDE es de tres tipos .En primer lugar, el SIESDE busca generar estadísticas e indicadores para construir un panorama cuantitativo de la situación de la salud, la dependencia funcional y el envejecimiento en México. En segundo término, el Sistema proponer escenarios prospectivos con la intención de ampliar las trayectorias de salud hacia el mediano y largo plazo . En tercer lugar, el SIESDE produce información geoespacial para determinar los principales retos en salud desde su posición espacial ?

2.1.1 Metodología para la Generación de estadísticas e indicadores

Para la generación de estadísticas e indicadores se requiere tres aspectos: diseño, construcción y evaluación de los datos .Para el diseño, se exploraron las estadísticas e indicadores generados en contextos nacionales e internacionales, se revisó la bibliografía sobre las temáticas seleccionadas y se buscaron las fuentes de información que permitieran hacer las estimaciones deseadas .Una vez identificadas las estadísticas e indicadores, se elaboró una lista de indicadores y estadísticas de acuerdo con la siguiente estructura temática:



Características demográficas, socioeconómicas y de envejecimiento poblacional



Infraestructura: Servicios médicos-sociales y recursos humanos para la atención



Salud (morbilidad, mortalidad y factores de riesgo)



Envejecimiento saludable (esperanzas de vida, esperanzas y años de vida saludables)



Funcionalidad (características de las limitaciones, de la población y de los hogares que habitan las personas según grado de funcionalidad)



Entornos sociales y físicos

.....
² Para conocer más detalles sobre la metodología seguida para la generación de estadísticas e indicadores, escenarios prospectivos e información geoespacial revisar: "Documentos técnicos de diseño, construcción y evaluación de estadísticas e indicadores, escenarios prospectivos e información geoespacial" del SIESDE".

Posteriormente, se seleccionó la fuente de información idónea, se elaboró una ficha de metadatos que permite identificar el objetivo del indicador, su importancia y principales características, misma que se complementa con un archivo en el que se documenta el procedimiento de cálculo, a fin de asegurar su replicabilidad .

Así, una vez construido el indicador, se procedió a evaluarlo .Esta tarea varió en función de las características de la fuente de información utilizada .Para indicadores generados a partir de muestras censales (cuestionario ampliado) o encuestas probabilísticas, la evaluación comprendió dos etapas: la evaluación del diseño y las características de la fuente, a partir de la revisión de criterios que dan cuenta de la cobertura, contenido, relevancia, consistencia y replicabilidad del indicador; y la evaluación de la precisión del dato, obtenido con base en las estimaciones del error estándar, coeficiente de variación e intervalo de confianza .Mientras que la evaluación de indicadores generados a partir de censos o de registros administrativos, únicamente requirieron de la evaluación del diseño y las características de la fuente de información .

2.1.2 Metodología para la realización de escenarios prospectivos

La prospectiva no tiene como objetivo predecir el futuro, su objetivo es construirlo (De Jouvanel, 2004) .Es decir, expone los resultados más probables que podrían ocurrir si se presentan ciertos escenarios .Para alcanzar, materializar y, por lo tanto, construir el escenario más deseable, un tomador de decisiones podrá aplicar medidas que afecten las distintas variables que componen el escenario .Por ello, la prospectiva como "la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él" (Rivera y Malaver, 2006), requiere de la construcción de escenarios .

De acuerdo con Snyderman y Langheier (2006) "los estudios del futuro examinan el presente con una especial comprensión del futuro, integran resultados de investigación de diferentes campos de conocimiento y ayudan a encargados de la adopción de decisiones estratégicas a hacer mejores elecciones para un futuro común".

El SIESDE debe permitir la creación de distintos escenarios a través de la modelación de la interacción entre distintas variables a partir de sus probables tendencias proyectadas, para que los tomadores de decisiones puedan elegir la mejor manera de construir el futuro .Lo anterior implica algunos retos para el SIESDE .En primer lugar, el SIESDE debe permitir a sus usuarios poder manipular distintas variables y hacerlas interactuar. Por ello, se debe identificar entre los distintos indicadores que estarán presentes en el SIESDE cuáles son aquellos que comparten la misma espacialidad, es decir, cuáles son indicadores municipales, estatales o nacionales . Y de entre éstos cuáles son los indicadores que pueden agregarse para obtener información de otro nivel; por ejemplo, si tenemos información exacta sobre las 32 entidades del país se podrá obtener información nacional .

En segundo lugar, se debe identificar desde qué periodo de tiempo se puede obtener información de un indicador y con qué periodicidad se recolecta la información del indicador para que el SIESDE pueda calcular los intervalos de confianza de las tendencias de ese indicador, así como el de la variable resultado .

Esto implica que se deben buscar los indicadores que, con mayor probabilidad, los usuarios del SIESDE querrán utilizar para buscar sus escenarios prospectivos .Lo anterior se logrará a través del análisis estadístico para identificar los indicadores que tengan mayor impacto sobre las variables que sean de mayor interés para los usuarios .Por lo tanto, se requerirá de la participación de expertos tanto del área académica como de la toma de decisiones que permitan elegir las variables más relevantes .

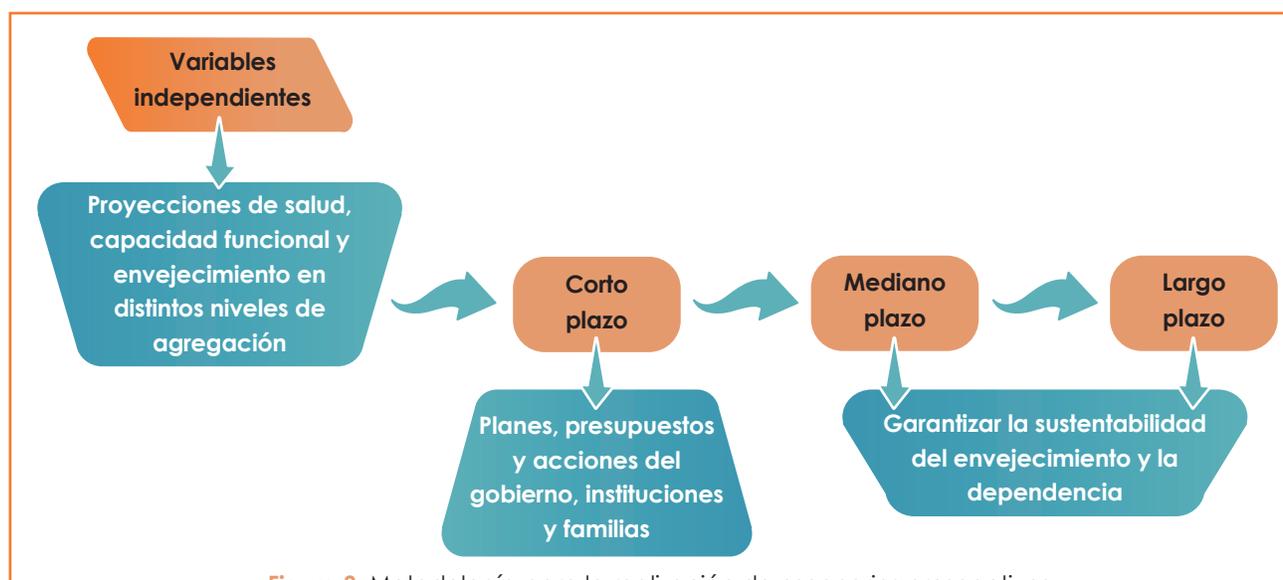


Figura 3. Metodología para la realización de escenarios prospectivos

Como se muestra en la Figura 3, una vez identificadas las variables que sean más relevantes para los usuarios del SIESDE, se deberá diseñar el modelaje matemático que sea más apto para generar las proyecciones dada la interacción entre las distintas variables que puedan ser utilizadas por el sistema .Si bien los estudios prospectivos no son exclusivamente cuantitativos, y el agregar información cualitativa y la experiencia de expertos puede aumentar el poder predictivo de los escenarios prospectivos (De Jouvenel, 2004), el marco que proveerá el SIESDE dificultará esta posibilidad .

2.1.3 Metodología de la Georreferenciación y el Espacio Geográfico

La territorialidad y la periodicidad de los indicadores impone realizar una selección de escalas de observación y análisis del objeto .Las escalas que se pueden analizar dentro del SIESDE son a nivel nacional, regional, estatal, y local, que estarán determinadas por las fuentes de información del indicador .Para el geoprocésamiento, la selección de la escala de trabajo corresponde al establecimiento a priori de unidades de agregación de datos y de la extensión del territorio de trabajo .La selección de escala implica fijar una resolución espacial del

estudio, es decir, la capacidad de distinguir objetos próximos en la superficie de la tierra .Desde el punto de vista estadístico, el cambio de escala acarrea problemas para el trabajo con indicadores de pequeñas áreas .A menor la escala, la población es mayor y la resolución del área de la unidad es más pequeña y, por eso, más reducida la homogeneidad interna y la capacidad de distinguir diferencias entre indicadores .Aumentar la escala y la resolución trae otros problemas: disminuye el área y la población, y también la probabilidad de ocurrencia del evento estudiado .

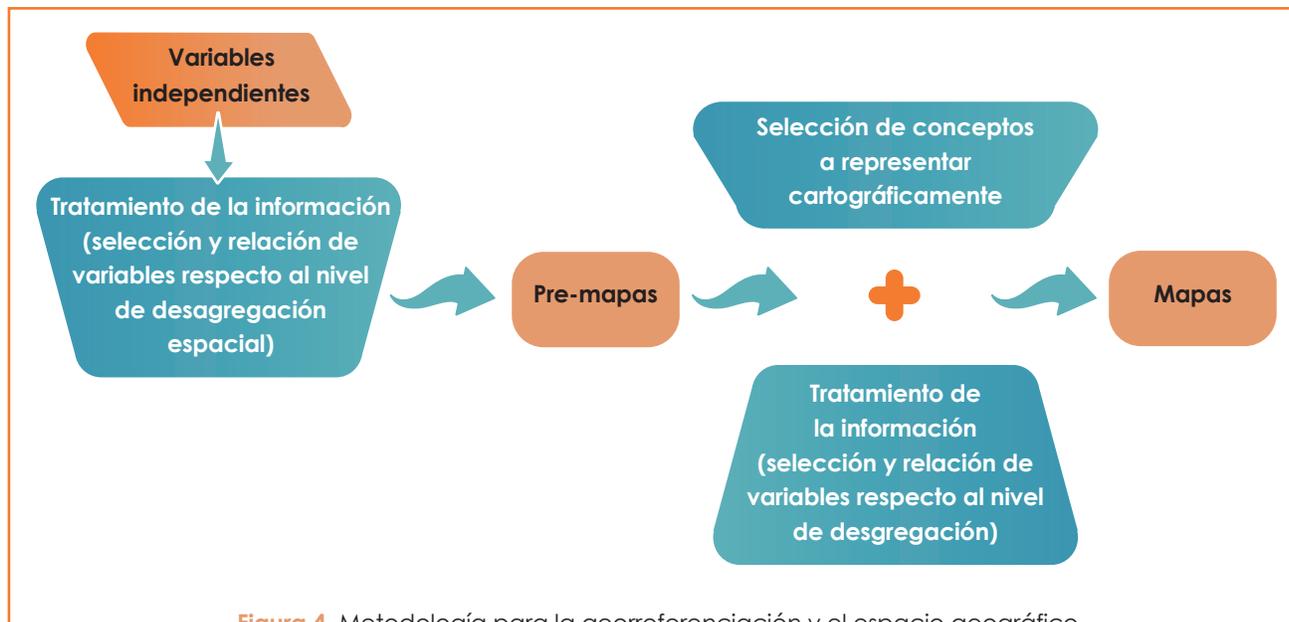


Figura 4. Metodología para la georreferenciación y el espacio geográfico

En resumen, la Figura 4 muestra la necesidad de analizar y seleccionar las bases de datos que contengan escalas geográficas básicas (nacional, estatal y regional), considerando que una desagregación a menor escala no es posible para todos los indicadores establecidos en el SIESDE .Una vez realizado tal análisis se podrán realizar los mapas .

2.2 Metodología para la construcción divulgación y traslación del conocimiento

Uno de los principales objetivos del SIESDE es difundir de manera asertiva la información generada entre la comunidad científica, las instancias públicas y la población en general, impulsando su uso, apropiación y aplicación .Cabe recordar que la divulgación es una labor multidisciplinaria enfocada en comunicar el conocimiento científico y acercar la información a los diferentes sectores de la sociedad, implicando un reto debido a que no necesariamente existe un nivel de conocimientos similar entre el emisor de los mensajes y el público receptor, por lo que requiere lenguaje no técnico y contextualizado para que sea accesible, ameno y de interés para el público ³

³ Lozada-Chávez, Irma. (s.f.) Divulgación científica. Disponible en <http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/panel/8/divulgacion-cientifica> (consultado el 4 de agosto de 2021)

La estrategia de divulgación consta de dos componentes: campañas de divulgación (redes, sociales medios masivos y comunicación directa) y el Centro de Traslación de conocimiento que es una herramienta para síntesis, intercambio y aplicación del conocimiento. Dicha estrategia contempla la identificación de audiencias a las cuales está dirigido el SIESDE (tomadores de decisión, investigadores, académicos, estudiantes y público en general) y actores clave para la su divulgación y posicionamiento (Sector Salud, INAPAM, DGPLADES, CONAPO, INEGI, Academia, Sociedad Civil, OMS, OPS, Grupo de Tichfield Aging). De forma particular, el centro de translación busca generar una serie de productos a partir de la información generada por el SIESDE (Boletines, perfiles de salud, análisis comparativos, material documental, infografías, video cápsulas, talleres de divulgación e intercambio entre actores clave) .

Otro de los objetivos de la estrategia es identificar problemas públicos a partir del procesamiento y generación de información estratégica .Una vez identificados los problemas públicos, estos se categorizarán a partir de prioridades definidas por diferentes áreas del conocimiento .Posteriormente, se comenzará el proceso de posicionamiento de los problemas públicos prioritarios en la agenda pública (Figura 5) .



Figura 5. Metodología para la elaboración de la estrategia de divulgación y translación del conocimiento .

Es por ello por lo que el trabajo del área de translación de la política tendrá tres etapas: 1) Agenda; 2) Implementación; 3) Evaluación .En la primera etapa, una vez que se procesa la información y que se categorizan por prioridades los problemas públicos, los gestores de la translación llevan, a las autoridades pertinentes (tomadores de decisiones) el problema público y un diseño de política pública que lo solucione. En la segunda etapa, se pone en marcha la política pública y se le da seguimiento a la mitigación o resolución del problema público . En la tercera etapa, se realiza la elaboración y difusión de diferentes tipos de reportes de políticas públicas a través de los cuales se dan a conocer los resultados de la evaluación de la política pública .Entre los documentos más factibles para colocar y consultar en el SIESDE están: resumen ejecutivo; reporte de política; informe breve; documento de política .

Este proceso de traslación de la política pública puede tener tantas iteraciones como problemas queden identificados por investigadores, especialistas, funcionarios, estudiantes, y usuarios tenga el SIESDE; sin embargo, no en todos los casos, el problema identificado llegará a posicionarse dentro de la agenda pública .

Consideraciones finales

La creación del SIESDE permite un acercamiento del público en general a la situación de salud y dependencia funcional de la población mexicana en el marco del envejecimiento saludable. La disponibilidad de los datos abiertos para su descarga promete la generación de nuevas aplicaciones, la transparencia, la participación ciudadana y la colaboración de los actores sociales interesados en la materia (Oszlak, 2013).

El enfoque socioeconómico, demográfico, espacial y epidemiológico del SIESDE permite al público obtener información sobre el contexto donde se enmarca la salud y la dependencia; y de esta manera contribuir al desarrollo de acciones basadas en los derechos para promover el envejecimiento saludable y superar los obstáculos legales, sociales y estructurales para la buena salud de las personas mayores (OEA, 2015; OMS, 2015). El desarrollo de este proyecto también permitirá al país avanzar en la estrategia para generar entornos más amigables con las personas con discapacidad y mayores, propuesta por la Organización Mundial de la Salud (2007), a través de la priorización de acciones concretas con proyección comunitaria donde se identifiquen las necesidades de la población.

De igual manera, la realización del Sistema contribuirá en el diseño de políticas públicas que permitan prevenir y atender las necesidades en salud y dependencia de la población a nivel municipal, entidad federativa y nacional. Asimismo, la traslación del conocimiento permitirá que los actores políticos y las organizaciones no gubernamentales accedan a información especializada, reciban recomendaciones específicas, pero también puedan retroalimentar al Sistema con requerimientos específicos de información.

Referencias

- Antonucci, T. C. y Akiyama, H. (1987). "Social Networks in Adult Life and a Preliminary Examination of the Convoy Model". *Journal of Gerontology*. 42(5) Pp .519-527 .doi: 10.1093/geronj/42.5.519
- Arroyo, Concepción M., Montes de Oca, V., y Garay, S. (2021). "Entre el deber y el querer: El proceso y las motivaciones del cuidado femenino en la vejez". *Revista Latinoamericana De Población*, 15(28), 30-62 .
- Arzate, J., Fuentes, G., y Retel, C. (2007). Desigualdad y vulnerabilidad en el colectivo de Adultos mayores en México y el Estado De México: Una revisión multidisciplinaria. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 9(2), 231-262 .ISSN: 1405-8626 .Recuperado el 2 de Agosto de 2021 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40190209>
- Barrantes, M., García, J. y Gutiérrez, L. (2007) "Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos", *Salud Pública de México*; 49(4), pp .s459-s466 .
- Cao-Lei, L.; Rooij de, S. R.; King, S.; Matthews, S. G.; Metz, G. A. S.; Roseboom, T. J. y Szyf, M. (2017) . "Prenatal stress and epigenetics". *Neuroscience y Biobehavioral Reviews* . <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.05.016>
- CEPAL (2004) *Estrategia regional de implementación para América Latina y el Caribe del Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento*. Santiago de Chile: CEPAL .
- CEPAL (2012) *Carta de San José sobre los derechos de las personas mayores de América Latina y el Caribe*. Costa Rica: CEPAL
- CONEVAL (2018) ¿Qué funciona y qué no en cuidados de largo plazo para personas adultas mayores?, CONEVAL, México
- CONEVAL (2020) *Pobreza y personas mayores en México* .Recuperado el 19 de julio de 2021 de https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_Personas_Mayores.aspx
- Dammann, G., Teschler, S., Haag, T., Altmüller, F., Tuzek, F., y Dammann, R. H. (2011). "Increased DNA methylation of neuropsychiatric genes occurs in borderline personality disorder". *Epigenetics*, 6(12), Pp .1454–1462 .DOI: <https://doi.org/10.4161/epi.6.12.18363>
- De Jouvenel, H. (2004). *Invitación a la prospectiva*. Lima, Perú: CONCYTEC

- Diario Oficial de la Federación (2002, 25 de junio) .*Ley de los Derechos de las personas adultas mayores*. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/ldpam.html>
- Diario Oficial de la Federación (2017, 5 de febrero). Decreto por el que se expide la Constitución Política de la Ciudad de México. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470989&fecha=05/02/2017
- Diario Oficial de la Federación (2018, 12 de julio) *Ley General para la inclusión de las personas con discapacidad* . Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD_120718.pdf
- Diario Oficial de la Federación (2018, 2 de agosto). *Acuerdo por el que se establecen las acciones para el diseño e implementación de la política pública en salud para el otorgamiento de cuidados a largo plazo por las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud*. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5533729&fecha=02/08/2018
- Diario Oficial de la Federación (2019, 12 de julio) *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024* .Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.fecha=php?codigo=5565599&-12/07/2019
- Dong, Y., Huang, Y., Gutin, B., Raed, A., Dong, Y., y Zhu, H. (2017). Associations between Global DNA Methylation and Telomere Length in Healthy Adolescents. *Scientific Reports*, 7(1). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-04493-z>
- Edelman, S.; Shalev, I.; Uzefovsky, F.; Israel, S.; Knafo, A.; Kremer, I.; Mankuta, D.; Kaitz, M., y Ebstein, R .P .(2012) .“Epigenetic and Genetic Factors Predict Women’s Salivary Cortisol following a to the Social Self”. *PLoS ONE*, 7 (11) .DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048597>
- Fox, K. R.; Hillsdon, M.; Sharp, D.; Cooper, A. R.; Coulson, J. C.; Davis, M.; Harris, R.; McKenna, J.; Narici, M.; Stathi A. y Thompson, J. L. (2011). “Neighbourhood deprivation and physical activity in UK older adults” .*Health and Place* 17(2). Pp. 633-640. doi: 10.1016/j.healthplace.2011.01.002
- Fried, L.P , Storer, D .J , King, D .E , y Lodder, F .(1991) .“Diagnosis of illness presentation in the elderly”. *Journal of the American Geriatrics Society* .39(2), Pp .117-123 .Doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01612.x
- García, A , y Jiménez, B .C .(2016) .Envejecimiento y urbanización: implicaciones de dos procesos coincidentes .*Investigaciones Geográficas*, 89, 58 . <https://doi.org/10.14350/ig.47362>
- Garin, N , Olaya, B , Miret, M , Ayuso-Mateos, J .L , Power, M , Bucciarelli, P , y Haro, J .M . (2014) .Built Environment and Elderly Population Health: A Comprehensive Literature Review .*Clinical Practice y Epidemiology in Mental Health*, 10(1), 103–115 .<https://doi.org/10.2174/1745017901410010103>
- GBD (2016) .*Global Burden of Disease Study 2015 (GBD 2015). Risk Factor Results 1990-2015* Estados Unidos: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Recuperado de <http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2015-risk-factor-results-1990-2015>

- González, C. (2015) .“Envejecimiento demográficos en México: análisis comparativo entre las entidades federativas”, en Consejo Nacional de Población, *La Situación Demográfica en México 2015*, México, pp .113-129
- Guthrie, B., Makubate, B., Hernandez-Santiago, V., y Dreischulte, T. (2012). “The rising tide of polypharmacy and potentially serious drug interactions 1995–2010: repeated cross sectional analysis of dispensed prescribing in one region” .*Primary Health Care Research y Development*, 13(Supl .1)
- Gutiérrez, L , García-Peña, C , Jiménez-Bolon, J .(eds) (2014) . Envejecimiento y dependencia .*Realidades y previsión para los próximos años .Documento de postura*, México: Academia Nacional de Medicina / CONACYT.
- Gutiérrez, L , García-Peña, C , Jiménez-Bolon, J .(eds) .(2014) .*Envejecimiento y dependencia. Realidades y previsión para los próximos años*. Documento de postura, México: ANMM / CONACYT.
- Gutiérrez-Robledo, L., Méndez-Hernández M. García-Chanes, R., Giraldo-Rodríguez, L ,(2020) .“Desafíos de las políticas sociales para los adultos mayores” .*Revista Cofactor* No .17, Enero-Junio, pp 6-20
- INCYTU, (2018) .*Salud Mental en México*. Recuperado el 27 de julio de 2021 de https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_18-007.pdf
- Inouye, S. K., Studenski, S., Tinetti, M. E., y Kuchel, G. A. (2007). “Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept”. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), Pp .780-791 .Doi: 10 .1111/j .1532-5415 2007 01156 x
- Jordan, M. A., Field, J., Butzkueven, H., y Baxter, A. G. (2014). “The Autoimmune Diseases”. *The Autoimmune Diseases* .Elsevier .<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384929-8.00026-5>
- Kaiser, M .J .et al (2010) .“Frequency of Malnutrition in Older Adults: a Multinational Perspective Using the Mini Nutritional Assesmente”. *Journal of the American Geriatrics Society*. 58 (9) .DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x>
- Kane, R. L., Shamlivan, T., Talley, K., y Pacala, J. (2012). “The association between geriatric syndromes and survival” .*Journal of the American Geriatrics Society*. 60(5), Pp .896-904 . Doi: 10 .1111/j .1532-5415 2012 03942 x .
- Kaplanis, J.; Gordon, A.; Shor, T.; Weissbrod, O. y Geiger, D. (2018) “Quantitative analysis of population-scale family trees with millions of relatives”. *Science*. 360 (6385) .Pp .171-175 . DOI: 10 .1126/science aam9309
- Kenyon, C. (2010) “The genetics of agein”. *Nature* 464 .Pp .504-512 .DOI: <https://doi.org/10.1038/nature08980>
- Kerr, J., Rosenberg, D., y Frank, L. (2012). “The Role of the Built Environment in Healthy Aging”. *Journal of Planning Literature*, 27(1), 43–60 .<https://doi.org/10.1177/0885412211415283>
- Khan, R. L. y Antonucci, T. C. (1980) “Convoys over the life course: At-tachment, roles and social support .En .P .Baltes y O .Brim (Comps) *Life Span Development and Behaviour*. Pp . 253-286)
- Koyanagi, A., Lara, E., Stubbs, B., Carvalho, A.F., Oh, H., Stickley, A., Veronese, N. y Vancam-

- port, D. (2018), "Chronic Physical Conditions, Multimorbidity, and Mild Cognitive Impairment in Low- and Middle-Income Countries" .*J Am Geriatr Soc*, 66(4) .Pp .721-727 .Doi: <https://doi.org/10.1111/jgs.15288>
- Kuh, D., Karunanathan, S., Bergman, H., y Cooper, R. (2014). "A life-course approach to healthy ageing: Maintaining physical capability". *Proceedings of the Nutrition Society*, 73(2), 237-248 .doi: 10.1017/S0029665113003923
- Lee, J.T ; Hamid F ; Pati, S ; Atun R, y Millett C .(2015) "Impact of Noncommunicable Disease Multimorbidity on Healthcare Utilisation and Out-Of-Pocket Expenditures in Middle-Income Countries: Cross Sectional Analysis" .*PLoS ONE* 10(7) doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127199>
- López-Ortega, M (2016) . "Limitación funcional y discapacidad: conceptos, medición y diagnóstico .Una introducción a la situación en México" .En L .Gutiérrez-Robledo y D. Kershenobich (coords.). *Envejecimiento y Salud. Una propuesta para un plan de acción* . México: Academia Nacional de Medicina de México/Academia Mexicana de Cirugía/ Instituto Nacional de Geriátrica/Universidad Nacional Autónoma de México .
- López-Ortega, M .y Aranco, N .(2019) .*Envejecimiento y atención a la dependencia en México* .Banco Interamericano de Desarrollo .(Nota Técnica No IDB-TN-161). https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Envejecimiento_y_atención_a_la_dependencia_en_México_es.pdf
- Lopomo, A , Burgio, E , y Migliore, L .(2016) .Epigenetics of Obesity .*Genetics of Monogenic and Syndromic Obesity*, 151–184 .doi:10.1016/bs.pmbts.2016.02.002
- Lordos, E. F., Herrmann, F. R., Robine, J. M., Balahoczy, M., Giannelli, S. V., Gold, G., y Michel, J. P. (2008). "Comparative value of medical diagnosis versus physical functioning in predicting the 6-year survival of 1951 hospitalized old patients". *Rejuvenation research*, 11(4), Pp .829-836 .Doi 10.1089/rej.2008.0721
- Lozada-Chávez, Irma. (s.f.) Divulgación científica. Disponible en <http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/panel/8/divulgacion-cientifica> (consultado el 4 de agosto de 2021)
- Lozano, R .et al .(2013) . "La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México" .*Salud Pública de México* .55(6), Pp .580-594 .
- Marengoni, A. et al (2011) "Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature". *Geing Research Reviews*. 10(4) Pp .430-439 .doi: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2011.03.003>
- Marmot, M. y Wilkinson, R. (2006) *Social Determinants of Health: The Solid Facts*. Great Britain, Oxford University Press, p366
- Mateu, M , Panisello, M , Lasaga, M .y Bonfill, E .(2007) .Desigualdades sociales en la salud de las personas mayores .*Gerokomos*, 18 (1), 30-33 .Recuperado el 02 de agosto de 2021, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2007000100005&lng=es&tlng=es.
- Matheny, M., Thadaney, S., Ahmed, M. y Whicher, D. (eds.) (2019). *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*. Washington, DC: National Aca-

- demy of Medicine Marmot, M., y Wilkinson, R. (Eds.) (2006). *Social Determinants of Health*. Oxford University Press.
- Melas, P. A., Wei, Y., Wong, C. C. Y., Sjöholm, L. K., Åberg, E., Mill, J., Schalling, M., Forsell, Y., y Lavebratt, C. (2013). "Genetic and epigenetic associations of MAOA and NR3C1 with depression and childhood adversities". *The International Journal of Neuropsychopharmacology*, 16(07). DOI: <https://doi.org/10.1017/S1461145713000102>
- Morris, B. J.; Wilcox, B. J. y Donlon, T. A. (2019) "Genetic and epigenetic regulation of human aging and longevity". *BBA – Molecular Basis of Disease* 1865 (2019). Pp. 1718-1744 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2018.08.039>
- Narro, J. (2018). *Enfermedades No Transmisibles Situación y Propuestas de Acción: Una Perspectiva desde la Experiencia de México*, México: SS, p. 232
- Notterman, D. A., y Mitchell, C. (2015). Epigenetics and Understanding the Impact of Social Determinants of Health. *Pediatric Clinics of North America*, 62(5), 1227–1240. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2015.05.012>
- OCDE (2019), *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>
- OCDE (2021) *Income inequality*. Recuperado el 24 de julio de 2021 de <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm>
- OEA (2015) *Convención Interamericana Sobre la Protección de los Derechos Humanos de las personas mayores (A70)*. 02/27/2017 No. 54318. Washington D. C.
- OMS (1998). *Promoción de la Salud Glosario*. Ginebra: OMS. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67246>
- OMS (2000). *Health information systems development and strengthening: guidance on needs assessment for national health information systems*, OMS.
- OMS (2007). *Ciudades Globales Amigables con los Mayores: Una Guía*. Suiza: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/ageing/AFCSpanishfinal.pdf>
- OMS (2011) *Informe Mundial Sobre la Discapacidad*. Malta: OMS. Recuperado de https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/
- OMS (2013). *How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Recuperado de <http://www.who.int/classifications/drafticfpracticalmanual2.pdf>
- OMS (2015). *Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud*. Estados Unidos de América: OMS. Recuperado de <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
- OMS (2016) "Estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud 2016-2020: hacia un mundo en el que todas las personas puedan vivir una vida prolongada y sana". 69ª Asamblea Mundial de la Salud. Punto 13.4 del orden del día. Recuperado de: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_ACONF8-sp.pdf
- OMS (2020). *Decade of healthy ageing: Baseline report*. Geneva: OMS. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>

- OMS (2021) *Reporte mundial sobre edadismo* Recuperado de <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240020504>
- ONU (2003) *Declaración Política y Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento. Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento. Madrid 2002*. Nueva York: ONU. Recuperado de <https://social.un.org/ageing-working-group/documents/mipaa-sp.pdf>
- ONU (2006) *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Nueva York. Recuperado de <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/convencion-sobre-los-derechos-de-las-personas-con-discapacidad-2.html>
- ONU (2013) "Documento final de la reunión de alto nivel de la Asamblea General sobre la realización de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y otros objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente para las personas con discapacidad: el camino a seguir: una agenda para el desarrollo que tenga en cuenta a las personas con discapacidad para 2015 y después de ese año" *17 de septiembre de 2013. A/68/L.1* Recuperado de <https://undocs.org/es/A/68/L.1>
- OPS (2009) "Plan de acción sobre la salud de las personas mayores incluido el envejecimiento activo y saludable" *.61ª Sesión del Comité Regional*. Recuperado de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/CD49-08-s.pdf>
- OPS (2019) *Los problemas de salud mental son la principal causa de discapacidad en el mundo, afirman expertos*. Recuperado el 20 de julio de 2021 de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15481:mental-health-problems-are-the-leading-cause-of-disability-worldwide-say-experts-at-paho-directing-council-side-event&Itemid=72565&lang=es
- OPS (2020) *Década del envejecimiento saludable*. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/decada-envejecimiento-saludable-2020-2030>
- Oszlak, O .(2013) *Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública* .Colección de documentos de trabajo sobre e-Gobierno 5 .S c : RED GEALC / OEA / IDRC / BID . Recuperado de: <https://www.oas.org/es/sap/dgpe/pub/coleccion5rg.pdf>
- Oszlak, O , y Kaufman, E .(2014) *Teoría y práctica del gobierno abierto: Lecciones de la experiencia internacional* .Recuperado de <http://gov2summit.com>
- Parra-Rodríguez, L., et al. (2020) . "The Burden of Disease in Mexican Older Adults: Premature Mortality Challenging a Limited-Resource Health System". *Journal of Ageing and Health* .DOI: 10.1177/0898264319836514 .
- Rivera R, H , y Malaver, M .(2006) . "La importancia de la prospectiva en la sociedad" .Universidad & Empresa, 5 (10), 257-270
- Salgado-de Snyder, V. Nelly, & Wong, Rebeca. (2007). Género y pobreza: determinantes de la salud en la vejez *.Salud Pública de México, 49 (Supl .4), s515-s521* .Recuperado el 04 de agosto de 2021, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007001000011&lng=es&tlng=es
- Sánchez-González, D. (1994). Contexto ambiental y experiencia espacial de envejecer en el lugar: el caso de Granada *.Papeles de Población, 15(60), 175-213* .

- Secretaría de Salud (2019) .Plan de Acción Específico en Atención al Envejecimiento 2019-2024, (inédito) .
- Secretaría de Salud (2020) .*Boletín Epidemiológico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema Único de Información, Semana Epidemiológica 1 de 2020* .
- Seeman, T. E. (1996) "Social ties and health: The benefits of social integration". *Annals of Epidemiology* .6(5) Pp .442-451 .doi: 10.1016/S1047-2797(96)00095-6
- Snyderman R y Langheier J. *Prospective health care: the second transformation of medicine* .*Genome Biol* .2006;7(2):104 .doi: 10.1186/gb-2006-7-2-104 .Epub 2006 Feb 27 .PMID: 16522218; PMCID: PMC1431721 .
- Soar J., Yu L., Al-Hakim L. (2020) Older People's Needs and Opportunities for Assistive Technologies. In: Jmaiel M., Mokhtari M., Abdulrazak B., Aloulou H., Kallel S. (eds) *The Impact of Digital Technologies on Public Health in Developed and Developing Countries. ICOST 2020. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12157. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51517-1_3
- Tuckett, A. G., Banchoff, A. W., Winter, S. J., y King, A. C. (2018). The built environment and older adults: A literature review and an applied approach to engaging older adults in built environment improvements for health. *International Journal of Older People Nursing*, 13(1), e12171 .<https://doi.org/10.1111/opn.12171>
- Uchino, B. N. (2009) "Understanding the Links Between Social Support and Physical Health: A Life-Span Perspective With Emphasis on the Separability of Perceived and Received Support". *Perspectives on Psychological Science*. 4(3). Pp. 236-255. Doi: 10.1111/j.1745-6924.2009.01122.x
- Vasto, S.; Buscemi, S.; Barrera, A.; Di Carlo, M.; Accardi, G. y Caruso, C: (2014) "Mediterranean Diet and Healthy Ageing: A Sicilian Perspective" .*Gerontology*. 60 (6) .Pp .508-518 . DOI: <https://doi.org/10.1159/000363060>
- Wang, L., Liu, Z., Lin, H., Ma, D., Tao, Q., y Liu, F. (2017). "Epigenetic regulation of left-right asymmetry by DNA methylation". *The EMBO Journal*, 36(20), Pp . 2987–2997 . DOI: <https://doi.org/10.15252/emboj.201796580>
- Wells, J. C.; Sawaya, A. L.; Wibaek, R.; Mwangome, M.; Poullas, M. S.; Yajnik, C. S. y De maio, A. (2020) "The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health". *The lancet*. 395 (10217) .Pp .75-88 .DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32472-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32472-9)