



**EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE PROPUESTA  
INTEGRAL DE ATENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS PARA  
UN ENVEJECIMIENTO EXITOSO EN PACIENTES ADULTOS DEL  
PERÚ 2019**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para  
obtener el grado de Maestro en Gerencia de Servicios de Salud  
por:**

Acosta Villegas, Christian Emanuel  
Cuba García, Miriam Violeta  
Rivera Sandoval, Annie Fiorella Patricia  
Ynami Viscaya, Víctor Antonio

**Programa de la Maestría en Gerencia de Servicios de Salud**

**Lima, 29 de agosto de 2019**

Esta tesis

**EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE PROPUESTA  
INTEGRAL DE ATENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS PARA  
UN ENVEJECIMIENTO EXITOSO EN PACIENTES ADULTOS DEL  
PERÚ 2019**

ha sido aprobada.

.....  
Enrique Cárdenas Ojeda, MBA (Jurado)

.....  
César Neves Catter, MBA (Jurado)

.....  
César Fuentes Cruz, Ph.D. (Asesor)

## **DEDICATORIA**

Dedicado a nuestras familias por el apoyo incondicional, y a los adultos mayores de nuestra patria quienes son el motivo principal de esta tesis.

## **AGRADECIMIENTOS**

### ***A Dios***

*Por permitirnos a través de nuestro conocimiento contribuir al desarrollo de nuestro querido país.*

### ***A nuestras familias***

*Por su comprensión y cariño inquebrantable ante las largas horas de ausencia y permitirnos seguir desarrollándonos profesionalmente.*

### ***A la Universidad ESAN***

*Por enseñarnos a ser equipo, por los valiosos conocimientos compartidos y por fortalecer nuestro compromiso con el cambio en favor de nuestro país.*

### ***A César Fuentes Cruz, Ph.D.***

*Nuestro tutor, por su invaluable enseñanza y orientación, que nos impulsó a ser mejores y así conseguir un trabajo del cual estar orgullosos. Por creer en nosotros y recordarnos que “**si cambiamos la forma de ver las cosas, las cosas cambian de forma**”.*

### ***A nuestras Instituciones***

*Por el apoyo recibido que hizo posible esta valiosa experiencia y por permitirnos seguir desarrollándonos profesional y personalmente.*

### ***A nuestros colaboradores anónimos***

*Por sus valiosas críticas y comentarios, por su tiempo y por su desinteresada contribución en los diversos detalles del desarrollo de este trabajo.*

### ***A Santiaguito***

*Por acompañarnos desde que se gestó esta idea y porque con su nacimiento, fortaleció los lazos de hermandad entre nosotros.*

## ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2 OBJETIVOS	2
1.2.1 Objetivo General	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.4 DELIMITACION DE LA TESIS	4
1.4.2 Alcance	4
1.4.3 Limitaciones	4
1.4.4 Contribución	4
CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL	
2.1 DEFINICIONES	7
2.1.1. Envejecimiento	7
2.1.2. Envejecimiento exitoso	7
2.1.3. Ventana demográfica	7
2.1.4. Bono demográfico	8
2.1.5. Transición demográfica	9
2.1.6. Transición epidemiológica	11
2.1.7. Cronicidad	11
2.2 DEMOGRAFÍA MUNDIAL	11
2.2.1. Evolución de la Población Mundial	11
2.2.2. Tasa de crecimiento poblacional	12
2.2.3. Pirámide Poblacional	13
2.2.4. Tasa de Fecundidad	15
2.2.5. Esperanza de Vida	18
2.2.6. Envejecimiento Poblacional	19
2.2.7. Adultos mayores como parte de la Fuerza Laboral	21
2.3 DEMOGRAFIA DEL ADULTO MAYOR EN EL PERÚ	22
2.3.1. Generalidades	22
2.3.2. Crecimiento de la población de adultos mayores	22
2.3.3. Distribución de la población de adultos mayores por regiones	23
2.3.4. Empleo, participación de los adultos mayores en la actividad económica	24
2.4 EPIDEMIOLOGIA DEL ADULTO MAYOR EN EL MUNDO	24
2.5 EPIDEMIOLOGÍA DEL PERÚ	25
2.5.1. Estudio de Carga de Enfermedad nacional	25
2.5.2. Problemas oncológicos en el Perú	26
2.6 CATEGORÍAS DE TRANSICIÓN EPIDEMIOLÓGICA	27
2.7 MORTALIDAD	28
2.7.1. Mortalidad por sexo	28
2.7.2. Mortalidad por grupo etario	29
2.7.3. Mortalidad en la población adulta	30
2.7.4. Resumen de las causas de muerte por grupos etarios	31

2.8	ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES	31
2.8.1.	Carga de enfermedad de Enfermedades No Transmisibles	34
2.8.2.	Enfermedades cardiovasculares	35
2.8.3.	Enfermedades Respiratorias Crónicas	36
2.8.4.	Cáncer	37
2.8.5.	Diabetes Mellitus tipo 2	38
2.9	ASPECTOS LEGALES	40
2.9.1.	Estrategia sanitaria nacional dirigida a ECNT	42
2.9.2.	Ley N° 28553. Ley general de protección a las personas con Diabetes Mellitus tipo 2	43
2.1	MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO EN PROYECTOS DE SALUD	44
2.10.1.	Flujo de costos a precio de mercado	44
2.10.2.	Flujo de Costos Sociales y Valor Actual de los Costos Sociales Totales (VACST)	44
2.10.3.	Años de Vida Saludables (AVISA)	45
2.10.4.	Beneficios sociales	45
2.10.5.	Valor Actual de los Beneficios Sociales Totales (VABST)	45
2.10.6.	Valor Actual Neto Social (VANS)	45
2.10.7.	Análisis de sensibilidad	45
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		
3.1	CONSIDERACIONES GENERALES	46
3.2	ESTIMACIÓN DE LOS AÑOS DE VIDA SALUDABLES (AVISA)	46
3.3	ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO	49
3.3.1	Fase de implementación	49
3.3.2	Fase de ejecución	49
3.4	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO	50
3.4.1.	Beneficio Social y Costos No Evitados	50
3.4.1.1.	<i>Desenlace exitoso</i>	51
3.4.1.2.	<i>Desenlace No exitoso</i>	53
3.4.2.	Flujo de Costos a Precio de Mercado	56
3.4.3.	Factor de Corrección	57
3.4.4.	Flujo de Costos Sociales	57
3.4.5.	Tasa Social de descuento	57
3.4.6.	Valor Actual de los Costos Sociales Totales (VACST)	57
3.4.7.	Valor Actual de los Beneficios Sociales Totales (VABST)	58
3.4.8.	Valor Actual Neto Social (VANS)	58
3.5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	58
3.6	METODOLOGÍA EL SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS PACIENTES CRÓNICOS	59
3.5.1.	Valores críticos	59
3.5.2.	Navegación de casos	59
3.5.3.	Pasaporte	59

CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	
4.1 CONSIDERACIONES GENERALES	60
4.2 DIAGNÓSTICO	62
4.3 PLAN PILOTO	64
4.4 PLAN ATENCIÓN INTEGRAL AL PACIENTE CRÓNICO	61
4.4.1. Objetivo general	61
4.4.2. Objetivo a corto plazo	61
4.4.3. Objetivo a mediano plazo	61
4.4.4. Objetivo a largo plazo	61
4.4.5. Meta	61
4.4.6. Cálculo de la población a intervenir	61
4.4.7. Componentes	62
4.4.7.1 <i>Programa de Teleducación para equipos de Atención Primaria</i>	62
4.4.7.2 <i>Monitoreo de Valores Críticos</i>	65
4.4.7.3 <i>Navegación de Casos Detectados</i>	68
4.4.7.4 <i>Pasaporte de Control</i>	71
4.4.8. Fases del Plan de Atención Integral Paciente Crónico	75

## CAPÍTULO V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN	95
5.2. CÁLCULO DE AÑOS DE VIDA SALUDABLE PERDIDOS (AVISA)	96
5.3. MORBIMORTALIDAD DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 SIN INTERVENCIÓN	100
5.4. ESCENARIO ESPERADO: COBERTURA DEL 35%	101
5.4.1. Estimación de población objetivo	101
5.4.2. Costeo del proyecto	103
5.4.3. Flujo total de costos operativos	103
5.4.4. Costo de programa social	106
5.4.5. Costos AVISA no evitados	106
5.4.6. Flujo total de costos sociales (FCST)	106
5.4.7. Valor actual de los costos totales sociales (VACTS)	106
5.4.8. Beneficios sociales según AVISA ganados	106
5.4.9. Valor actual de los beneficios totales sociales (VABTS)	106
5.4.10 Valor actual social neto (VANS)	112
5.5. ESCENARIO CONSERVADOR: COBERTURA DEL 20%	112
5.5.1. Estimación de población objetivo	112
5.5.2. Flujo total de costos operativos	113
5.5.3. Costo de programa social	113
5.5.4. Costos AVISA no evitados	113
5.5.5. Flujo Total De Costos Sociales (FCST)	113

5.5.6. Valor Actual De Los Costos Totales Sociales (VACTS)	113
5.5.7. Beneficios sociales según AVISA ganados	113
5.5.8. Valor Actual de los Beneficios Totales Sociales (VABTS)	121
5.5.9. Valor Actual Social Neto (VANS)	121
5.6 ESCENARIO OPTIMISTA: COBERTURA DEL 75%	122
5.6.1.	122
5.6.2.	122
5.6.3.	122
5.6.4.	122
5.6.5.	122
5.6.6. Valor Actual De Los Costos Totales Sociales (VACTS)	129
5.6.7. Beneficios sociales según AVISA ganados	129
5.6.8. Valor Actual de los Beneficios Totales Sociales (VABTS)	129
5.6.9. Valor Actual Social Neto (VANS)	129
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1 CONCLUSIONES	131
6.2 RECOMENDACIONES	134
ANEXOS	134
CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA	150

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla N° 2-1 Incremento de la población mundial al año 2020 y proyecciones al año 2100</i>	1
<i>Tabla N° 2-2 Expectativa de vida por regiones del mundo y por sexo, proyectada al 2050</i>	18
<i>Tabla N° 2-3 Clasificación de países en América Latina y el Caribe</i>	20
<i>Tabla N° 2-4 Casos nuevos de cáncer-distribución por edad y sexo 2010-2012</i>	27
<i>Tabla N° 2-5 Principales causas de mortalidad en adultos 2016</i>	30
<i>Tabla N° 2-6 Incidencia de cáncer según localización y sexo</i>	38
<i>Tabla N° 3-1 Esperanza de vida al nacer en el Perú, proyectada al 2040</i>	48
<i>Tabla N° 3-2 Indicadores de Diabetes Mellitus Tipo 2 en Perú</i>	55
<i>Tabla N° 3-3 Sueldo Mínimo Vital Anualizado (SMV)</i>	55
<i>Tabla N° 4-1 Redes Integradas de Salud y Centros de Referencia</i>	67
<i>Tabla N° 4-2 Población DIRIS Lima Centro – RIS IV</i>	69
<i>Tabla N° 4-3 Recursos Humanos Profesionales del Centro de Salud Max Arias Schreiber</i>	70
<i>Tabla N° 4-4 Recursos Humanos Técnicos del Centro de Salud Max Arias Schreiber</i>	71
<i>Tabla N° 4-5 Diagrama Gantt - Fase Pre operativa Plan Integral del Paciente Crónico</i>	73
<i>Tabla N° 4-6 Diagrama Gantt - Fase Operativa Plan Integral del Paciente Crónico</i>	74
<i>Tabla N° 4-7 Costos del Piloto Plan Integral del Paciente Crónico</i>	75
<i>Tabla N° 4-8 Cronograma de Actividades: Fase Pre Operativa</i>	92
<i>Tabla N° 4-9 Cronograma de Actividades: Fase Operativa</i>	93
<i>Tabla N° 5-1 Población de mayores de 45 años con Diabetes Mellitus proyectada a 20 años</i>	95
<i>Tabla N° 5-2 Variables consideradas en la fórmula de AVISA</i>	96
<i>Tabla N° 5-3 Cálculo de los Años saludables perdidos por muerte prematura (AVP)</i>	97
<i>Tabla N° 5-4 Cálculo de los Años saludables perdidos por discapacidad (AVD)</i>	98
<i>Tabla N° 5-5 Cálculo de Años de Vida Saludables perdidos (AVISA) individuales</i>	99
<i>Tabla N° 5-6 Proyección de la morbimortalidad por Diabetes Mellitus Tipo 2 y los costos</i>	100
<i>Tabla N° 5-7 Calculo Del Valor Actual Neto</i>	99
<i>Tabla N° 5-8 Escenario esperado: Estimación de la población objetivo</i>	101
<i>Tabla N° 5-9 Escenario esperado: Costo del proyecto considerando el precio individual y el volumen de pacientes proyectados para cada año</i>	104
<i>Tabla N° 5-10 Costo por persona del proyecto</i>	103
<i>Tabla N° 5-11 Escenario esperado: Flujo total de costos a precios de mercado</i>	105
<i>Tabla N° 5-12 Escenario esperado: Costo de programa a precio social</i>	107
<i>Tabla N° 5-13 Escenario esperado: Costos AVISA no evitados</i>	108
<i>Tabla N° 5-14 Escenario esperado: Flujo total de costos sociales (FCST)</i>	110
<i>Tabla N° 5-15 Escenario esperado: Beneficios sociales según AVISA ganados</i>	111
<i>Tabla N° 5-16 Escenario conservador: Estimación de la población objetivo</i>	114
<i>Tabla N° 5-17 Escenario conservador: Flujo total de costos a precios de mercado</i>	115
<i>Tabla N° 5-18 Escenario conservador: Costo de programa a precio social</i>	116
<i>Tabla N° 5-19 Escenario conservador: Costos AVISA no evitados</i>	117
<i>Tabla N° 5-20 Escenario conservador: Flujo total de costos sociales (FCST)</i>	119
<i>Tabla N° 5-21 Escenario conservador: Beneficios sociales según AVISA ganados</i>	120
<i>Tabla N° 5-22 Escenario optimista: Estimación de la población objetivo</i>	123
<i>Tabla N° 5-23 Escenario optimista: Flujo total de costos a precios de mercado</i>	124
<i>Tabla N° 5-24 Escenario optimista: Costo de programa a precio social</i>	125
<i>Tabla N° 5-25 Escenario optimista: Costos AVISA no evitados</i>	126
<i>Tabla N° 5-26 Escenario optimista: Flujo total de costos sociales (FCST)</i>	128

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura N° 2-1 Predicción del crecimiento de la población mundial por décadas desde 1950 al 2100</i>	12
<i>Figura N° 2-2 Variación de la tasa de crecimiento poblacional a nivel mundial</i>	12
<i>Figura N° 2-3 Variación de la tasa de crecimiento poblacional por regiones geográficas</i>	13
<i>Figura N° 2-4 Pirámide poblacional mundial 2019</i>	14
<i>Figura N° 2-5 Estimación y proyección de la población mundial, según grupo etario</i>	14
<i>Figura N° 2 - 6 Estimación y proyección de la tasa de fertilidad, según área geográfica</i>	15
<i>Figura N° 2 - 7 Evolución de la tasa de fecundidad por quinquenios en Perú</i>	16
<i>Figura N° 2 - 8 Evolución de la tasa de fecundidad por quinquenios y por regiones 1990 – 2015</i>	16
<i>Figura N° 2 - 9 Estructura de la fecundidad en el quinquenio 2010-2015 - Perú</i>	17
<i>Figura N° 2 - 10 Estimación y proyección de la esperanza de vida al nacer, según área geográfica</i>	18
<i>Figura N° 2 - 11 Porcentaje de adultos mayores de 60 años por continentes, para el año 2019</i>	19
<i>Figura N° 2 - 12 Porcentaje de adultos mayores de 60 años por continentes, para el año 2050</i>	19
<i>Figura N° 2 - 13 Clasificación de países en américa latina y el caribe según la tasa global de fecundidad y esperanza de vida al nacer, 2015-2020</i>	20
<i>Figura N° 2 - 14 Participación de las mujeres y varones mayores de 65 años en la fuerza laboral por continente</i>	21
<i>Figura N° 2 - 15 Comparación de la pirámide poblacional peruana de 1950 y 2018</i>	22
<i>Figura N° 2 - 16 Porcentaje población adulto mayor 1950 -2018</i>	22
<i>Figura N° 2 - 17 Crecimiento de la población peruana comparada con la población de adultos mayores de 60 años de 1950 a 2018</i>	23
<i>Figura N° 2 - 18 Distribución de los adultos mayores por edades y regiones</i>	23
<i>Figura N° 2 - 19 Porcentaje de población adulta mayor por condición de actividad según sexo – III trimestre 2018</i>	24
<i>Figura N° 2 - 20 Años de vida saludables perdidos por grupo de enfermedades Perú-2016</i>	25
<i>Figura N° 2 - 21 Razón de AVISA por enfermedades Perú.2016</i>	26
<i>Figura N° 2 - 22 Razón de mortalidad por enfermedades no transmisibles/mortalidad por enfermedades transmisibles</i>	28
<i>Figura N° 2 - 23 Defunciones por sexo registradas en REUNIS, en el año 2017</i>	29
<i>Figura N° 2 - 24 Defunciones reportadas por grupos etarios 2017</i>	29
<i>Figura N° 2 – 25 Principales causas de mortalidad en adultos 2016</i>	31
<i>Figura N° 2 – 26 Carga de enfermedad por grupos</i>	34
<i>Figura N° 2 – 27 Carga de enfermedad por grupo etario</i>	34
<i>Figura N° 2 – 28 AVISAS perdidos en personas entre 45 a 59 años</i>	40
<i>Figura N° 3 – 1Árbol de decisiones según desenlace final</i>	50
<i>Figura N° 3 – 2 Cálculo del Beneficio Social Total en intervenidos</i>	52
<i>Figura N° 3 - 3 Costos NO evitados en intervenidos</i>	53
<i>Figura N° 3 - 4 Costos NO evitados en no intervenidos</i>	54
<i>Figura N° 3 - 5 Cálculo del precio del programa por persona intervenida</i>	56
<i>Figura N° 3 - 6 Cálculo del flujo de costo a precio de mercado</i>	56
<i>Figura N° 3 - 7 Cálculo del flujo de Costo Social Total</i>	57
<i>Figura N° 4 - 1 Comparación de los Indicadores del Financiamiento en Salud</i>	60
<i>Figura N° 4 - 2 Gasto Público Salud (%Gasto Salud Total) Perú</i>	61
<i>Figura N° 4 - 3 Presupuesto de Salud comparado al Presupuesto Nacional - Perú</i>	61

<i>Figura N° 4 - 4 Macroprocesos del MINSA</i>	65
<i>Figura N° 4 - 5 Organigrama de Redes Integradas de Salud Lima Metropolitana</i>	66
<i>Figura N° 4 - 6 Mapa DIRIS Lima Centro – RIS</i>	67
<i>Figura N° 4 - 7 Mapa DIRIS Lima Centro – RIS IV</i>	69
<i>Figura N° 4 - 8 Proyección de la Población a intervenir por año</i>	70
<i>Figura N° 4 - 9 Diagrama Gantt - Fase Pre operativa Plan Integral del Paciente Crónico</i>	73
<i>Figura N° 4 - 10 Diagrama Gantt - Fase operativa Plan Integral del Paciente Crónico</i>	78
<i>Figura N° 4 - 11 Componentes del programa</i>	79
<i>Figura N° 4 - 12 Flujograma de captación de paciente mediante Valores criticos</i>	84
<i>Figura N° 4 - 13 Flujograma de atención del paciente crónico ingresante al programa</i>	87
<i>Figura N° 4 - 14 Flujograma de atención de paciente crónico - Pasaporte</i>	91
<i>Figura N° 4 - 15 Diagrama de Gantt: Fase Pre Operativa</i>	93
<i>Figura N° 4 - 16 Diagrama de Gantt: Fase Operativa</i>	94
<i>Figura N° 5 - 1 Población objetivo pacientes diabéticos (p35%)</i>	101
<i>Figura N° 5 - 2 Población objetivo pacientes diabéticos (P20%)</i>	112

## **CURRÍCULUM VITAE DE AUTORES**

### **ACOSTA VILLEGAS, CHRISTIAN EMANUEL**

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por la Universidad ESAN, Médico Cirujano titulado por Universidad de San Martín de Porres de Lima-Perú con Colegio Médico del Perú (CMP) 55898. Con experiencia en la industria farmacéutica nacional y transnacional, capacitado en el manejo de herramientas informáticas como Microsoft Office, software estadístico (SPSS, STATA y Epidat); así como experiencia docente de más de 7 años en la educación médica.

Profesional entrenado y capacitado para identificar oportunidades, con habilidades para la coordinación y negociación, con un enfoque integral de problemáticas y oportunidades. Dedicado al trabajo en equipo, búsqueda de soluciones y logro de objetivos; ejerciendo liderazgo participativo, transformacional y en pro de las personas.

### **FORMACIÓN**

2016 – 2019 **Universidad ESAN**

Maestría en Gerencia de Servicios de Salud

2015 - 2015 **Universidad de San Martín de Porres**

Diplomado en Epidemiología

2014 - 2015 **Universidad de San Martín de Porres**

Maestría en Investigación Médica

2012 - 2012 **Universidad de San Martín de Porres**

Diplomado en Investigación Clínica

2002 - 2009 **Universidad de San Martín de Porres**

Título Profesional de Médico Cirujano

### **EXPERIENCIA**

2019 – 2019 **AstraZeneca Clúster Andino**

Médico de Enlace Científico para Perú y Ecuador  
Área terapéutica Cardiovascular, Renal y Metabolismo

2017 – 2018 **AstraZeneca CAMCAR MAC**

Médico de Enlace Científico para Perú, Ecuador y Trinidad y Tobago, Área terapéutica de Diabetes

- 2015 - 2017 **Hersil S.A. Laboratorios Industriales Farmacéuticos**  
Asesor de Investigación Científica
- 2013 - 2017 **Harvard T.H. Chan School of Public Health**  
Senior Teaching Assistant – “Principles and Practices of Clinical Research”
- 2012 - 2017 **Universidad de San Martín de Porres**  
Coordinador Curso Internacional “Principles and Practice of Clinical Research” ofrecido por la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard.
- 2012 - 2017 **Universidad de San Martín de Porres**  
Docente de Bioestadística – Curso de Pregrado
- 2011 - 2012 **Universidad de San Martín de Porres**  
Docente de Salud Pública I – Curso de Pregrado
- 2011 - 2012 **Universidad de San Martín de Porres**  
Docente de Procedimientos Básicos en Medicina – Curso de Pregrado
- 2011 - 2015 **Universidad de San Martín de Porres**  
Asistente de Proyección Social y Área de Imagen Institucional
- 2010 - 2011 **Universidad de San Martín de Porres**  
Asistente del Comité de Tutorías y Asesorías

## CONGRESOS Y PARTICIPACIONES

- 🎬 2019 American Diabetes Association Meeting, Junio 7-12 2019, San Francisco, California. EE.UU.
- 🎬 Congreso Internacional de Endocrinología y Diabetes, Asociación Ecuatoriana de Endocrinólogos Clínicos 2018, Noviembre 10-11 2018, Guayaquil, Ecuador
- 🎬 XVII Congreso Internacional de Diabetes, Asociación de Diabetes del Perú, Septiembre 13-15 2018, Lima, Perú
- 🎬 XVIII Congreso Peruano de Endocrinología ENDOPERU 2018, Sociedad Peruana de Endocrinología, Agosto 9-11 2018, Lima Perú

## **CUBA GARCÍA, MIRIAM VIOLETA**

Máster en Gestión de Servicios de la Salud por la Universidad ESAN, Médico Cirujano titulado por la Universidad Privada Antenor Orrego con Colegio Médico del Perú (CMP) 58749, médico especialista en geriatría titulado por la Universidad Ricardo Palma con Registro Médico de Especialidad (RNE) 30643.

Con experiencia asistencial pública y privada en el área de hospitalización, cuidados paliativos y consultorio externo de geriatría en sedes como Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, Clínica San Juan de Dios, Clínica Maison de Santé y Policlínico Pablo Bermúdez de EsSalud. Capacitado en el manejo de herramientas informáticas (Microsoft office) e Internet.

Profesional capacitada para toma de decisiones, manejo integral de la salud de las personas, vocación de servicio con alta capacidad de aprendizaje y mejoramiento continuo.

### **FORMACIÓN**

2016 – 2019 **Universidad ESAN**

Maestría en Gerencia de Servicios de Salud

2013 - 2016 **Universidad Ricardo Palma**

Especialista en Geriatría

2004 - 2011 **Universidad Privada Antenor Orrego**

Título Profesional de Médico Cirujano

### **EXPERIENCIA**

2016 – actualidad **Médico asistente de geriatría**

Policlínico Pablo Bermúdez  
Essalud

2016 - actualidad **Médico asistente de geriatría**

Consultorio externo de geriatría  
Clínica Maison de Santé de Lima

2016 - 2017 **Médico asistente de geriatría**

Servicio de hospitalización de Cuidados Paliativos  
Clínica San Juan de Dios – Lima

2015 **Estancia formativa Cuidados Paliativos**

Hospital de Granollers - Barcelona – España

2013 - 2016

**Médico Residente de Geriátría**

Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

## **CONGRESOS Y PARTICIPACIONES**

- Jornada de actualización en geriatría. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Agosto 2013
- III Congreso Internacional. IV Curso Nacional de la Sociedad Peruana De Geriatría. Lima, Agosto 2013
- XXXV Curso Internacional de Medicina Interna. Sociedad Peruana De Medicina Interna. Lima, Octubre 2013
- V Curso nacional: Actualización en geriatría. Sociedad Peruana De Geriatría. Lima, 22, 23 y 24 de Agosto 2014
- Simposio nacional “Manejo de dolor y soporte en el paciente con cáncer en la última etapa de vida”. Instituto peruano de oncología y radioterapia. Lima, 25 de Junio – 2 y 9 de Julio 2015
- Infecciones en pacientes oncohematológicos. INEN. Lima, 28, 29 y 30 de Agosto 2015
- VIII Congreso latinoamericano de cuidados paliativos. Asociación Latinoamericana De Cuidados Paliativos. Ciudad de México, Abril 2016
- I Curso – Taller de cuidados paliativos en enfermedad neurológica. Sociedad peruana de cuidados paliativos. Lima, 13 y 14 de Mayo 2016
- IV Congreso y Precongreso Internacional – VII Curso Nacional Sociedad Peruana de Geriatría. Sociedad Peruana de Geriatría. Lima, 18 – 21 agosto 2016
- IV Curso de Geriatría y Gerontología HCFAP: Cuidados Paliativos en Geriatría. Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. Lima, 21 y 22 de Octubre 2016
- II Congreso Internacional de la Calidad y Seguridad de la Atención. Asociación de calidad en salud del Perú. Lima, 15 y 16 de Agosto 2017
- Taller: Elaboración de proyectos de mejora continua. Gerencia de Gestión de la Calidad y Humanización. Red Desconcentrada Rebagliati. Lima, 29 de Agosto 2017
- XI Congreso Peruano. VII Congreso Internacional de Gerontología y Geriatría. Lima, 6 – 8 Octubre 2017

- Jornada de cardiología geriátrica. Sociedad Peruana de Geriátrica. Lima, 24 de Febrero 2018
- Congreso de cuidados paliativos en Latinoamérica. Sociedad Peruana de Cuidados Paliativos. 12 – 13 de Octubre del 2018

## **RIVERA SANDOVAL, ANNIE FIORELLA PATRICIA**

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por la Universidad ESAN, Médico Cirujano titulado por la Universidad Ricardo Palma con Colegio Médico del Perú (CMP) 60809, Médico Auditor titulado por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga con Registro Nacional de Auditoría (RNA) A07323. Con experiencia en coordinación y gestión en el sector privado. Actualmente se desempeña en el cargo de Jefe de Calidad del Centro Oncológico Aliada Contra el Cáncer. Capacitado en el manejo de herramientas informáticas (Microsoft office) e Internet.

Profesional con sólida formación integral, gran capacidad de interrelación con los usuarios internos tanto del área administrativa como asistencial, proactiva y con capacidad de liderazgo. Entrenada para toma de decisiones, emprendedora, capacidad de trabajo en equipo, alta capacidad de aprendizaje, con capacidad de adaptación a los cambios.

### **FORMACIÓN**

2016 – 2019 **Universidad ESAN**

Maestría en Gerencia de Servicios de Salud

2018 **Universidad San Luis Gonzaga**

Diplomatura en Auditoría Médica

2004 - 2012 **Universidad Ricardo Palma**

Título Profesional de Médico Cirujano

### **EXPERIENCIA**

2017 – 2019 **Jefe de Calidad**

Centro Oncológico Aliada Contra El Cáncer  
Provincia Lima, Departamento Lima

2015 – 2017 **Médico Asistencial, del servicio de despistaje oncológico**

Centro Oncológico Aliada Contra El Cáncer  
Provincia Lima, Departamento Lima

2014 - 2015 **Médico asesor en salud ocupacional**

Clínica Del Trabajador  
Provincia Lima, Departamento Lima

2012 - 2014 **Médico Asistencial, en área de hospitalización**

## CONGRESOS Y PARTICIPACIONES

- Sistema de salud colombiano. Auditoria de la calidad en salud. Universidad de los Andes. Colombia. Octubre 2018
- Sistema Sanitario Chileno y Economía de la salud. Escuela de Salud Pública Dr. Salvador Allende G. Universidad de Chile. Santiago de Chile. Junio 2018
- Diplomado en Gestión de Riesgos en Salud en 2017  
Florida University, Miami
- I Congreso Internacional de Calidad y Seguridad de la Atención en 2017  
ASOCALP, Lima
- Diplomado en Salud Ocupacional en 2014  
Universidad San Marcos, Lima

## **YNAMI VISCAYA, VICTOR ANTONIO**

Maestro en Gestión en Servicios de Salud por la Universidad ESAN, Médico Cirujano titulado por la Universidad Mayor de San Marcos-Perú con Colegio Médico del Perú (CMP) 22556, Médico Internista titulado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con Registro Nacional de Especialidad (RNE) 14699. Diplomado en Auditoría Médica por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con Registro Nacional de Médico Auditor (RNAM) 0031. Con experiencia asistencial en el área de emergencias a nivel público y privado, capacitado en el manejo de herramientas informáticas (Microsoft office) e Internet. Amplia experiencia en gestión de servicios de salud en el ámbito prestacional y financiador del sector privado, en las Clínicas Maison de Santé se desempeñó como Gerente de Calidad y Auditoría Médica. Ocupó el cargo de Director Médico de la Clínica Centenario Peruano Japonesa y actualmente se desempeña en el cargo de Director Médico de La Positiva EPS. Profesional entrenado para toma de decisiones, con vocación de servicio para la atención médica de calidad, liderazgo y capacidad de trabajo en equipo, alta capacidad de aprendizaje y en capacitación continua, con capacidad de adaptación a los cambios.

### **FORMACIÓN**

2016 – 2019 **Universidad ESAN**

Maestría en Gerencia de Servicios de Salud

2015 – 2017 **Universidad ESAN**

Programa de Alta Especialización (PAE) en Gerencia de Servicios de Salud.

2009 **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Diplomado Gestión de la Calidad en los Servicios de Salud

1999 - 2000 **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Diplomado en Auditoría Médica

1993 - 1996 **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Especialista en Medicina Interna.

1980 - 1989 **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Título Profesional de Médico Cirujano

## **EXPERIENCIA**

2017 - Actualidad	<b>Director Médico</b> La Positiva EPS San Isidro, Lima
2014 - 2017	<b>Director Médico</b> Clínica Centenario Peruano Japonesa Asociación Peruano Japonesa
2014	<b>Médico asistente del Servicio de Emergencia</b> Clínica San Borja
2013 - 2014	<b>Jefe de Auditoria Médica</b> Clínica Javier Prado
2013 – 2014	<b>Médico asistente del Servicio de Emergencia</b> Clínica Javier Prado
2006 - 2013	<b>Gerente de Calidad y Auditoria Médica</b> Clínicas Maison de Sante
2001 – Actualidad	<b>Clínica de Día Avendaño</b> Consultor en Auditoria Médica
1999 - 2006	<b>Jefe de Auditoria Médica</b> Clínicas Maison de Sante
1996 - 1999	<b>Medico Auditor</b> Clínicas Maison de Sante
1997 – 1999	<b>Medico asistente del Servicio de Emergencias</b> Hospital Daniel Alcides Carrión
1995 – 1997	<b>Médico asistente</b> Alerta Médica
1995 - 1996	<b>Médico de la Unidad de Cuidados Intensivos</b> Clínica Javier Prado
1993 -1995	<b>Médico asistente</b> Revisiones Médicas

1992 – 1993

**Médico del Programa de Atención Ambulatoria  
Descentralizada**  
Instituto Peruano de Seguridad Social  
Lima.

## **CONGRESOS Y PARTICIPACIONES**

### **I CURSO NACIONAL DE EMERGENCIAS Y AVANCES EN CIRUGÍA GENERAL Y ESPECIALIDADES QUIRURGICAS**

Departamento Académico de Cirugía Facultad de Medicina Humana  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Julio 1990

### **XII CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA VI CONGRESO NACIONAL**

Sociedad Peruana de Medicina Interna  
Noviembre 1990

### **XIII CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna  
Noviembre de 1991

### **DIDACTICA APLICADA ALA ENSEÑANZA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Diciembre 1994

### **XIX CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna  
Noviembre de 1997

### **SEMINARIO TALLER DE AUDITORIA DE LA ATENCIÓN MEDICA**

Colegio Médico del Perú  
Mayo de 1998

### **XXIV CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

International Society of Internal Medicine  
Noviembre de 1998

### **XXV SEMINARIO MÉDICO PANAMERICANO**

Mount Sinai Medical Center  
Miami Beach - Florida - Estados Unidos de Norteamérica  
Octubre de 1999

**I CONGRESO NACIONAL DE CALIDAD EN SALUD Y II CURSO INTERNACIONAL DE CALIDAD EN SALUD**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Noviembre de 1999

**PRIMER CURSO INTERNACIONAL DE CONCILIACIÓN EN SALUD**

Superintendencia de Entidades Prestadoras de Salud  
Instituto Peruano de Resolución de Conflictos, Negociación y Medicación  
Septiembre del 2000

**XIV CONGRESO LATINOAMERICANO DE PATOLOGÍA CLÍNICA  
V CONGRESO DE PATOLOGÍA CLÍNICA DEL MERCOSUR  
VIII CONGRESO URUGUAYO DE PATOLOGÍA CLÍNICA**

Asociación LatinoAmericana de Patología Clínica  
Montevideo, República de Uruguay  
Octubre de 2000

**XXIII CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna  
25 al 28 de Octubre del 2001

**TALLER DE EXPERTOS: "SITUACIÓN ACTUAL DE LA AUDITORIA MÉDICA EN EL PERÚ"**

Sociedad Peruana de Auditoría Médica  
Septiembre 2002

**XXVIII SEMINARIO MÉDICO PANAMERICANO**

Mount Sinai Medical Center  
Miami Beach - Florida - Estados Unidos de Norteamérica  
Octubre de 2002

**XXIX SEMINARIO MÉDICO PANAMERICANO**

Mount Sinai Medical Center  
Miami Beach - Florida - Estados Unidos de Norteamérica  
Octubre de 2003

**XXV CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna  
30 de Octubre al 02 de Noviembre del 2003

**SEMINARIO TALLER: SERVICIOS PRIVADOS DE SALUD  
PROBLEMÁTICA Y PERSPECTIVAS**

Asociación de Clínicas Particulares  
27 y 28 de Mayo del 2004

**XXX SEMINARIO MÉDICO PANAMERICANO**

Mount Sinai Medical Center

Miami Beach - Florida - Estados Unidos de Norteamérica

Octubre de 2004

**XXVI CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna

Octubre del 2005.

**"GESTION CLINICA EN EL SECTOR PRIVADO DE SALUD EN EL  
CONTEXTO DEL ASEGURAMIENTO UNIVERSAL"**

Superintendencia de Entidades Prestadoras de Salud

Octubre 2007.

**"GESTION DE CALIDAD EN PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN SALUD"**

Superintendencia de Entidades Prestadoras de Salud

Octubre 2008.

**XXX CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna.

23 al 26 de Octubre del 2008.

**II CONGRESO DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA  
I CURSO INTERNACIONAL DE GESTIÓN ENCONOMICA FINANCIERA  
EN HOSPITALES PÚBLICOS Y PRIVADOS**

Federación Peruana de Administradores de Salud

Mayo 2009

**IV FORO NACIONAL "CONSTRUYENDO EL ASEGURAMIENTO  
UNIVERSAL"**

Comisión de la Salud, Población, Familia y Personas con Discapacidad del Congreso  
de la Republica de Perú

Junio 2009

**VI CONGRESO LATINOAMÉRICANO DE MEDICINA INTERA SOLAMI  
2009 XXXVI CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna.

28 al 31 de Octubre del 2009

**36th WORLD HOSPITAL CONGRESS**

International Hospital Federation

Rio de Janeiro - Brasil

Noviembre de 2009

**SIMPOSIO INTERNACIONAL: APLICACIONES Y RETOS DE LA  
EVALUACION ECONOMICAS EN ENFERMEDADES DE ALTO COSTO**

Universidad ESAN  
Noviembre de 2010

**DESAFIO DEL PROCESO DE ASEGURAMIENTO EN SALUD EN LA  
GESTION DE MEDICAMENTOS Y AGENDA Y PENDIENTE.**

Superintendencia Nacional de Aseguramiento en Salud - Ministerio De Salud  
Mayo 2011

**I CONGRESO INTERNACIONAL DE DERECHO MEDICO**

Sociedad Peruana de Derecho Médico – Escuela de Post - Grado UPC  
31 de Mayo – 2 de Junio 2013

**III CURSO INTERNACIONAL DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL  
PACIENTE**

Colegio Médico del Perú  
29 al 31 de Octubre 2013

**XXXV CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Sociedad Peruana de Medicina Interna  
31 de Octubre – 03 de Noviembre 2013

**PONENCIAS**

**INCIDENCIA DE HELYCOBACTER PYLORI EN LOS PROCESOS  
INFLAMATORIOS GASTRODUODENALES**

**Publicado en MEDICINA AL DIA**, Vol. 2 Numero 3. Junio 1993. Págs. 45-46  
Presentado en el XIII Congreso Peruano de Enfermedades Digestivas.  
Sociedad de Gastroenterología del Perú.  
Noviembre de 1992

**DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA PANCREÁTICA CRÓNICA A  
TRAVÉS DE LOS NIVELES DE QUIMIOTRIPSINA FECAL**

XIII Congreso Peruano de Enfermedades Digestivas  
Sociedad de Gastroenterología del Perú.  
Noviembre de 1992

**SÍNDROME HEPATO-PULMONAR**

I Jornada en Gastroenterología. Hospital Daniel A. Carrión.  
Octubre de 1995

**PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN PACIENTES  
ATENDIDOS EN LAS CLÍNICAS MAISON DE SANTÉ**

**Publicado en REVISTA URUGUAYA DE PATOLOGÍA CLÍNICA.** Vol. 23, Año  
2,000

Presentado en el XIV Congreso Latinoamericano De Patología Clínica  
V Congreso De Patología Clínica Del Mercosur

**VII Congreso Uruguayo de Patología Clínica**

Montevideo Uruguay

Octubre de 2000

**"AUDITORIA MÉDICA EN EL SECTOR PRIVADO"**

Primer Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de  
Medicina Familiar, Integral y Gestión en Salud

Noviembre 2001

**EXPERIENCIAS DE AUDITORIA MÉDICA EN LAS CLÍNICAS MAISON DE  
SANTÉ**

Taller de Expertos "Situación Actual de la Auditoria Médica en el Perú"

Sociedad Peruana de Auditoria Médica

Septiembre 2003

**XXV CURSO INTERNACIONAL DE MEDICINA INTERNA**

Secretario Curso de Terapéutica Cardiovascular

Sociedad Peruana de Medicina Interna

31 de Octubre del 2003

**EVALUACIÓN DE LA AUDITORIA MÉDICA EN EL SISTEMA EPS**

Reunión de trabajo: Evaluación de la Auditoria Médica en el Sistema de EPS

Superintendencia de Entidades Prestadoras de Salud

30 de Abril del 2004

**PANCREATITIS AGUDA**

**I CURSO INTERNACIONAL AVANCES EN NUTRICIÓN CLÍNICA**

Hospital Alberto Sabogal ESSALUD - Callao

Octubre 2005

**DISEÑO DE PLAN DE GESTIÓN HOSPITALARIA**

Centro de Gestión en Salud

Agosto 2008

**ACREDITACIONES Y CERTIFICACIONES**

Escuela Académico Profesional de Administración, de la Facultad de Ciencias  
Administrativas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

29 de Octubre 2009

**POLITICA NACIONAL DE CALIDAD EN SALUD Y EVENTOS ADVERSOS;  
EXPERIENCIAS DE REPORTE, HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN E  
IMPLEMENTACIÓN DE RECOMENDACIONES"**

II CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN EL CUIDADO DEL PACIENTE CRITICO,

Sociedad Peruana de Medicina Intensiva

Junio 2011

## RESUMEN EJECUTIVO

El fenómeno del envejecimiento poblacional, es decir el incremento del porcentaje de adultos mayores con relación a la población total, es una situación que afecta a todos los continentes como consecuencia de la disminución progresiva de la tasa de fecundidad, una desaceleración de la tasa de crecimiento poblacional anual y del avance médico en el control de las enfermedades transmisibles, mejor control de las enfermedades prenatal y perinatal, aunque no lo ha hecho en los mismos plazos, ni a la misma velocidad en cada país, el efecto final es que la población de personas mayores de 65 años muestre un importante crecimiento (United Nations, 2019).

En el Perú, se puede objetivar el envejecimiento poblacional cuando comparamos la pirámide poblacional de los años 1950 y 2018, que migra de una imagen clásica de base ancha por el predominio de la población infantil a un ensanchamiento progresivo de los segmentos superiores que para el caso de los mayores de 60 años pasa de 5.7% en 1950 a 10.4% en 2018 (INEI,2019), estando este último grupo distribuido principalmente en la Costa del Perú (MIMP, 2019).

Una de las consecuencias más importantes es que la esperanza de vida se ha ido incrementando paralelamente y al vivir más tiempo, se han dado las condiciones para que las enfermedades crónicas se manifiesten e incrementen progresivamente su prevalencia, ya que una vez diagnosticadas en un paciente requieren tratamiento de por vida, a diferencia de las enfermedades agudas que requieren tratamiento solo por periodos cortos de tiempo. Además, la historia natural de las enfermedades crónicas muestra que estas presentan complicaciones, las mismas que incrementan sustancialmente el gasto en salud, como por ejemplo en el caso de la Diabetes Mellitus Tipo 2 donde se sabe que un paciente controlado “le cuesta al estado un promedio S/1,392 mientras que uno no controlado cuesta S/19,661” (Cárdenas et al, 2016). A lo que se agrega el impacto que tienen las enfermedades crónicas en la salud por la discapacidad que ocasionan y que, por tanto, reducen su capacidad productiva para la economía nacional.

En nuestro país, la mayor oferta de salud se encuentra en el primer nivel de atención que tiene más del 90 % de infraestructura hospitalaria (SUSALUD, 2019) pero paradójicamente, ofrece la menor cantidad de profesionales con especialidad médica

(en quienes se ha observado una excesiva lentitud para tomar decisiones terapéuticas conocido como inercia clínica) y ausencia de guías de práctica clínica actualizadas para ser aplicadas por los médicos del primer nivel quienes además tienen que lidiar con la pobre cultura preventiva de nuestra población, todo lo que trae como consecuencia que en una enfermedad tan importante como la Diabetes Mellitus tipo 2 se observe que el 50% de pacientes no son diagnosticados. De aquellos que sí lo son, el 87% no tienen un abordaje terapéutico adecuado y como consecuencia de ello, sólo 1 de cada 10 pacientes diabéticos está con tratamiento, controlado y sin complicaciones (Cárdenas et al, 2016).

Por todo esto, se hace una propuesta integral de atención de enfermedades crónicas para un envejecimiento exitoso basado en cuatro pilares fundamentales: 1) Educación, continua de los profesionales de la salud del Primer Nivel que garantice el uso adecuado de las mejores prácticas clínicas en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades crónicas; 2) Monitoreo de valores críticos que implica la búsqueda activa de casos no diagnosticados; 3) Navegación de casos detectados, que asegure la adherencia al tratamiento y 4) Pasaporte de control, que busca fidelizar al paciente y asegurar el cumplimiento del protocolo de evaluación multidisciplinario.

En base a ello, y luego de aplicar el análisis de sensibilidad, se consideran tres escenarios posibles: a) Esperado con una cobertura de 35%; b) Conservador con una cobertura de 20% y c) Optimista con una cobertura de 75 %. En cualquiera de los tres escenarios se considera necesario ejecutar primero un plan piloto inicial que en el primer año solo considera un Centro de salud de Lima y en el segundo año se extenderá a su Red Integradas de Salud. Luego se ejecutará el plan en dos etapas, la pre-operativa de 6 meses de duración y la operativa en los siguientes años del horizonte de evaluación.

En el Escenario Esperado con Cobertura de 35% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2, se espera atender a 526,825 pacientes en el tercer año. La evaluación final da un VANS positivo de S/ 146,054,660,929 nuevos soles con una inversión a Valor actual de S/ 330,902,417 nuevos soles, ambas cifras consideran el piloto más el horizonte de evaluación completo.

En el Escenario Conservador con Cobertura de 20% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2, las atenciones se reducirían a 283,070 pacientes en el tercer año, pero

la evaluación final sigue siendo positiva con un VANS de S/ 21,021,994,963 nuevos soles con una inversión a Valor actual de S/ 297,394,438 nuevos soles.

Finalmente, en el Escenario Optimista con Cobertura de 75% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2, se espera atender a 1'128,911 pacientes en el tercer año, consiguiendo un VANS de S/ 479,475,103,504 nuevos soles con una inversión mayor en 27% con respecto al escenario conservador de S/ 420,257,028 nuevos soles (a valor actual).

Se considera que en cualquiera de los escenarios planteados el proyecto es recomendable por el alto beneficio social y económico que permiten y se considera importante su implementación pues el no hacer nada significará para el país en términos de Beneficios Sociales Totales un VANS negativo de -S/ 145,410,711,604 e implicarían 9295 muertes y 13'943,175 complicaciones que pudieron evitarse.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En Perú y en el mundo, la prevalencia e incidencia de las patologías crónicas se encuentra en constante aumento, convirtiéndose en un serio problema para la salud pública (FID, 2017; Seclen et al, 2015; Villena, 2015). Estas condiciones, están asociadas al aumento en la morbilidad, mortalidad, y, sobre todo, a una menor calidad de vida de las personas, por el grado de incapacidad que ocasionan, teniendo un impacto negativo en su capacidad para generar recursos o mantener un trabajo (Gakidou et al, 2017; Hay et al, 2017; Naghavi et al, 2017; Vos et al, 2017).

Las enfermedades crónicas, demandan seguimiento y tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico, que se mantienen prácticamente de por vida, con la finalidad de prevenir complicaciones derivadas de las mismas, así como en muchos casos, la muerte. Al no prevenir la ocurrencia de estas enfermedades o no tenerlas bajo control, se espera que los costos sanitarios sean elevados para la persona o para el Estado (Chow et al., 2018).

Las estrategias iniciales para abordar las enfermedades crónicas se basan en actividades preventivas de salud, poniendo énfasis en adoptar hábitos saludables como por ejemplo practicar ejercicio físico y llevar una alimentación balanceada, para así disminuir el riesgo de progresión de la patología. Esto se debe complementar con un diagnóstico temprano, recibir tratamiento oportuno y estimular la adherencia al tratamiento farmacológico; estas recomendaciones fueron repetidas por los especialistas endocrinólogos, Walter Ponciano y Jesús Rocca (ver entrevista Anexo 3).

Sin embargo, las políticas y estrategias para afrontar el panorama actual, así como también la realidad que el país vivirá en el futuro, debido al aumento de la prevalencia de estas condiciones, es una problemática que debería ser considerada como prioritaria para poder brindar cobertura y oferta de salud adecuada, capacitación a todos los actores involucrados en mantener el estado de salud, y educación en salud a los pacientes, basado en estrategias de prevención y mitigación de riesgos de salud, por su alto impacto en la discapacidad, mortalidad y en atenciones sanitarias, así como el gasto monetario relacionado a estas, afirmaciones respaldadas por expertos como Dr. Pedro Mendoza y Dr. José Del Carmen (ver entrevista Anexo 2).

Considerando que un diagnóstico y tratamiento oportunos permitirán evitar o retardar la aparición de las complicaciones de estas enfermedades ofreciendo así mayor calidad de vida óptima y un envejecimiento saludable a los adultos actuales que serán las futuras personas mayores de 60 años.

Por lo planteado previamente, se expone una propuesta integral de atención de enfermedades crónicas para un envejecimiento adecuado dirigido a los pacientes adultos del Perú, mediante el diseño de un programa para abordar las patologías crónicas a nivel nacional en pacientes en riesgo de desarrollar complicaciones de estas. Considerando la edad promedio de inicio de presentación de las enfermedades crónicas, sacadas del registro de los diagnósticos, se obtiene una media de 45 – 50 años, por lo que el grupo objetivo del plan estará representado por las personas mayores de 45 años siguiendo un horizonte de estudio a 20 años. Para tal fin, se tomará como enfermedad crónica modelo a la Diabetes Mellitus tipo 2, dada su alta tasa de complicaciones crónicas, las cuales en su conjunto causan alta morbilidad y mortalidad, con el fin de disminuirlas, disminuyendo también los costos asociados a las mismas. Es importante mencionar que el plan desarrollado podrá ser aplicado en otras enfermedades no transmisibles.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Evaluar la rentabilidad económica y social de una propuesta y estrategia de abordaje integral de las patologías crónicas, tomando el grupo de diabéticos No Insulinodependientes, mayores de 45 años,

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Describir la situación de las patologías crónicas y Diabetes Mellitus tipo 2 a nivel mundial y nacional.
- Determinar el costo de la implementación de una nueva estrategia de abordaje de las patologías crónicas, con foco en Diabetes Mellitus tipo 2, que abarque a las personas adultas a partir de los 45 años.

- Estimar el costo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones.
- Estimar la rentabilidad social de proyecto, evaluando los beneficios sociales al evitar las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2, a través del cálculo de AVISAS.
- Calcular el beneficio financiero generado al permitir que las personas puedan mantenerse en actividad, generando ingresos.
- Proponer un plan de diseño e implementación de la propuesta de abordaje.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades crónicas, también llamadas no transmisibles (ENT) son un grupo de entidades clínicas de progresión lenta y que tienen una larga duración. Dentro de ellas destacan las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades respiratorias crónicas, la diabetes y patologías oncológicas (OMS, 2019). Estas enfermedades suelen ocurrir como resultado de factores de riesgo como son los genéticos, fisiológicos, ambientales y propios del comportamiento de los pacientes (WHO, 2019).

En 1971, se postuló el término de transición epidemiológica, el cuál hacía mención del cambio que se presentaba en la incidencia de la patología de la época, que clásicamente había sido de tipo infeccioso, pero debido a las mejoras sanitarias y estrategias de salud pública, dio paso al surgimiento de la patología crónica (Omran, 2005).

Como lo señala la Organización Mundial de las Salud, “las ENT son causantes del fallecimiento de 41 millones de habitantes al año, representando el 71% de muertes a nivel mundial” (OMS, 2019). También señala que 15 millones de personas entre la tercera y sexta décadas de la vida fallecen por estas enfermedades, y el 85% de las muertes ocurren en países de menores ingresos. La OMS también precisa que “las causas de muerte en el grupo de ENT son: cardiovasculares 17.9, cáncer con 9 millones, enfermedades respiratorias con 3.9 millones, y diabetes con 1.6 millones de muertes al año” (OMS, 2019). El 2030 se piensa que el número de muertes debido a enfermedades no transmisibles aumentará hasta 52 millones a nivel mundial, ocurriendo el 80% de estas en países de medianos y bajos ingresos (WHO, 2019).

En el Perú, de manera similar a la tendencia mundial, el crecimiento de las ENT se evidencia con el aumento de la prevalencia en todos los departamentos del país, sobre todo en las ciudades más pobladas, como lo son las de la costa peruana (Huicho et al, 2009). Solo en el año 2010, las ENT fueron causantes de más de dos tercios de todas las muertes que acontecieron en el país (WHO, 2011).

El MINSA reportó en el 2008, que el mayor número de años perdidos por discapacidad y muerte prematura (AVISA) se atribuye a las enfermedades no transmisibles, con un 58.5%; las seis primeras causas de carga de enfermedad son ENT que suman 3 millones 61 mil 274 años saludables perdidos (66% de la carga de enfermedad) (MINSA, 2008). En un reporte previo esta institución informó que “en el grupo de personas entre 45 a 59 años las ENT son responsables de la mayor carga de enfermedad, siendo las cuatro primeras causas: enfermedades neuropsiquiátricas (164,804 AVISA), las osteomusculares (109,804 AVISA), los tumores malignos (109,432 AVISA), las enfermedades cardiovasculares (109,189 AVISA) y la diabetes (74,770 AVISA) (MINSA, 2006, 2008).

Al año 2015, la prevalencia nacional de Diabetes fue del 7%, de la cual más del 96% equivale a Diabetes Mellitus tipo 2. El estudio del Dr. Villena muestra que “la diabetes es la octava causa de muerte, sexta causa de ceguera, y la principal causa de enfermedad renal en estadio terminal y amputación de miembros inferiores no traumática” (Villena, 2015). Así mismo evidenció que la diabetes representa “el 31.5% de casos de infarto de miocardio y 25% de accidentes cerebrovasculares” (Villena, 2015). El porcentaje de pacientes en el que se evidencia un control mediante hemoglobina glicosilada que podría ser considerado aceptable es menor al 30% (Villena, 2015).

Es por estas razones, que se escogió a la diabetes como piloto para implantar este programa, que busca disminuir la mortalidad, la progresión de la patología con la aparición de sus principales complicaciones en la retina, el sistema nervioso y la función renal, y reducir los costos asociados a las mismas, así como el grado de discapacidad que ocasionan, todo lo cual se considera generará un gran beneficio social y económico.

## **1.4 DELIMITACIÓN DE LA TESIS**

### **1.4.2 Alcance**

Esta propuesta está dirigida hacia las personas mayores de 45 años, con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 o con riesgo de padecerla, y que acudan al primer nivel de atención MINSA a nivel nacional.

Se propone la implementación en los establecimientos de atención primaria, pues son de fácil acceso financiero y geográfico para la mayoría de los residentes en el país.

Para el análisis de la propuesta se tomará como población objetivo a los pacientes diabéticos que tienen diagnóstico conocido y se plantea hacer la búsqueda activa de quienes muestren evidencia de estar en riesgo de padecerla, con la finalidad de minimizar el grupo de enfermos no tratados por desconocimiento o por falta de atención médica oportuna.

### **1.4.3 Limitaciones**

El reporte inadecuado podrá subestimar el alcance de la enfermedad, ya que existe un grupo considerable de pacientes con la patología en estudio y que no están diagnosticados o tienen el diagnóstico y no buscan atención de salud.

La falta de datos actualizados en nuestro país es un problema que recientemente se está atacando y por lo tanto en el momento de la elaboración de este trabajo ha sido todavía un importante escollo,

El uso de supuestos para realizar cálculos, como el sueldo por persona ya que este dato es incierto para un grupo considerable de la población objetivo cuyos ingresos mayoritariamente se consiguen por actividades informales, lo cual puede hacer que se sobreestime el impacto social de la propuesta.

### **1.4.4 Contribución**

El adecuado control de las ENT hace que la prevalencia e incidencia de las complicaciones de estas sean menores o se instauren de manera más lenta. Según La

Federación Internacional de Diabetes, “el 80% de los casos de Diabetes Mellitus tipo 2 se prevendrían con hábitos saludables, como lo son la actividad física regular y una dieta saludable” (IDF, 2019).

Los estudios de mayor seguimiento en el tiempo señalan que “el buen control glicémico sostenido a lo largo del tiempo reduce marcadamente la mortalidad por todas las causas y la ocurrencia de Infarto al Miocardio” (Holman et al, 2008). Así mismo, el grupo colaborativo ADVANCE, señala que “el control glicémico reduce la ocurrencia de complicaciones microvasculares” (ADVANCE Collaborative Group, 2008; Duckworth et al, 2009; Skyler et al, 2009).

A pesar de tener estructurada una estrategia sanitaria nacional, la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 sigue en aumento, dos (2) de cada cinco (5) personas con diabetes no saben que tienen la enfermedad, menos del 30% de los pacientes cuenta con un control de glicemias aceptable, y la progresión y discapacidad de las complicaciones de esta sigue en aumento, disminuyendo la calidad de vida de los pacientes y aumentando los costos de la enfermedad.

La contribución de esta propuesta está enfocada en el análisis costo beneficio de un proyecto de salud pública, lo que dará a los tomadores de decisión bases objetivas para la toma de estas, implementando un programa que abarque gran cantidad del territorio nacional, capacitando a todos los actores del sistema para el funcionamiento del mismo, aumentando la captación de personas en riesgo o con la patología, mejorando su seguimiento y disminuyendo los desenlaces negativos.

## **CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1 DEFINICIONES**

#### **2.1.1. Envejecimiento**

Es un proceso fisiológico que ocasiona “cambios en las personas durante todo el ciclo de la vida. Estos cambios producen limitan la capacidad del organismo de adaptarse al medio en el cual se encuentran”. El proceso de envejecimiento se instaura a ritmos distintos según individuos, involucrando diversos órganos (OMS, 2019).

También se define como “la pérdida de la capacidad del cuerpo humano de adaptarse al medio ambiente, lo que involucra pérdida de funciones corporales, deterioro estructural y sus consecuencias en el funcionamiento y la participación en sociedad, así como también implica estar sujeto a condiciones de salud de presentación previa, desarrollo de ganancias psicológicas y sociales”, como lo pueden ser la generación de experiencia y el envejecimiento activo. Este periodo engloba procesos de tipo biológico, psicológico y social (Melgar, 2012).

Otra definición de envejecimiento considera que “es un proceso continuo, heterogéneo, universal e irreversible que está caracterizado por la pérdida de capacidades funcionales de forma progresiva”; que es muy variable y que está “influido por múltiples factores propios del contexto genético, social e histórico del desarrollo humano, cargado de afectos y sentimientos” (Lazarus y Lazarus, 2006).

#### **2.1.2. Envejecimiento exitoso**

Se considera multidimensional y está compuesto por tres elementos que son una probabilidad baja de padecer una enfermedad y presentar discapacidad, un funcionamiento cognitivo y físico de niveles altos, y un elevado compromiso con la vida (Rowe y Kahn, 1987).

#### **2.1.3. Ventana demográfica**

Los países en vías de desarrollo están envejeciendo más rápido que los países desarrollados, lo que implica una carga importante en la sociedad. Esta condición de carga varía dependiendo del periodo de transición demográfica en cual se encuentre determinado país. Sin embargo, el envejecimiento de la población será modesto por un tiempo, y los países que afronten esta condición contarán con una situación demográfica

favorable para el desarrollo económico, situación en la que la proporción de adultos que se encuentren en edad para trabajar alcanzará un máximo histórico durante un tiempo, es en este periodo que la inversión futura en sistemas sociales y económicos será fácil de implementar.

Las Organización de las Naciones Unidas, define como ventana demográfica “el periodo en el cual la proporción de la población por debajo de 15 años sea el 30% del total y que el número de adultos por encima de 65 años no exceda el 15% del total de la población” (United Nations, 2004).

Sin embargo, mientras más favorable sea esta condición para un país, menor será la etapa en la cual se le puede sacar provecho, y más rápido se instaurará la siguiente etapa en la cual predomine el envejecimiento y los problemas asociados a este.

Es importante apreciar esta etapa, denominada la ventana demográfica, para poder obtener de ella todo el provecho que se pueda, pero, sobre todo, se debe tener en cuenta que este periodo de ventana demográfica solo estará disponible durante un tiempo corto y que el aprovechamiento de esta es urgente para implementar sistemas que nos permitan afrontar los desafíos del envejecimiento (Vallin, 2005).

#### **2.1.4. Bono demográfico**

Es considerado un producto de la transición demográfica debido a la disminución de muertes y nacimientos que conlleva a una reducción de la población en etapas de menor edad. Estos fenómenos se explican por una menor tasa de fecundidad y el periodo de estabilidad del crecimiento de la población adulta mayor, generando un aumento en la población económicamente activa.

El concepto de Bono Demográfico fue concebido posterior a la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo de las Naciones Unidas en 1994, es un periodo de posibilidades económicas de gran cuantía gracias a la estructura etaria favorable, gracias a la proporción de población en edad laboral, entre las edades de 15 y 65 años, y la relativamente ligera carga de población dependiente, “población menor de 15 años en una proporción menor a 30% y adultos mayores a 65 años en una proporción no mayor a 15% del total de la población” (Bloom et al, 2001).

También puede ser definido como la fase en la cual existe un equilibrio de edades, en el cual existe un cambio en la relación de dependencia entre la población en etapa productiva y los que se encuentran en etapa dependiente, es decir, “un aumento de la población de jóvenes y adultos, disminución de niños y adultos mayores. Esto resulta en una oportunidad para desarrollo del país” (CEPAL, 2012).

Cuando el número de personas dependientes sea menor que el de la población económicamente activa, tenemos como resultado el bono demográfico (Sánchez Romero, 2011). Se requiere planificar e implementar acciones que “mejoren la salud de la población, incrementar el nivel educativo de la población en edad para trabajar”, al mismo tiempo que se genera oportunidades de trabajo; de esta manera podrán aprovechar las ventajas que el bono demográfico trae consigo (Pinto Aguirre, 2016). Sin embargo, las oportunidades que brinda el bono demográfico no podrán ser aprovechadas si se instauran la falta de trabajo, deficiencia educativa, ausencia de cultura de ahorro y consumo desmedido en hogares; ya que conllevarían a aumento del desempleo y de problemáticas sociales y acciones violentas (CEPAL, 2012; Munévar Quintero, 2016).

Se calcula que en el Perú, el bono demográfico inició en 1968 y que tendrá una duración de 70 años, presentando el valor mínimo de la tasa de dependencia en el año 2038 (CEPAL, 2016).

### **2.1.5. Transición demográfica**

Se refiere al proceso en el cual “el declive en las tasas de natalidad y de mortalidad da como resultado el aumento de la esperanza de vida de la población” (Morelos, 2000).

El proceso de transición demográfica tiene una aceleración marcada en el año 1965, experimentado un decrecimiento en la tasa de fecundidad muy marcado en el periodo de los años 1965 al 2000 (Wong et al, 2000).

La tasa de mortalidad también se ve afectada durante esta transición, lo que se explica por los avances en medicina y la instauración de medidas de salud pública, incluyendo la producción de antibióticos, tratamientos para enfermedades infecciones, el uso de vacunas, pesticidas (Bloom et al., 2001). Estos hechos acompañados de las mejoras sanitarias, en nutrición y prácticas de estilos de vida saludables, conllevan a un

aumento en la expectativa de vida, que en América Latina se ha incrementado en 20 años, resultado en un incremento de población (CEPAL, 2000).

La transición demográfica representa una oportunidad para acelerar el crecimiento económico y mejorar el desempeño, lo que da lugar al dividendo o “regalo demográfico” (Elmorchid, 2018).

Este proceso se puede clasificar en 4 grupos según las características de los países con respecto a la tasa de natalidad y mortalidad, lo cual es recogido en la siguiente clasificación plasmada en el informe de la División de Población del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CEPAL, 2004):

“Grupo 1 (transición incipiente): Bolivia y Haití. Países de alta natalidad y alta mortalidad y crecimiento demográfico moderado (del orden del 2.5%). Su elevada fecundidad se traduce en estructura de edades muy joven (50% y más de la población son menores de 15 años de edad).

Grupo 2 (transición moderada): Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay. Son de países de alta natalidad y mortalidad moderada y, consiguientemente, de alto crecimiento demográfico (3%). El descenso de la mortalidad lleva a estructuras etarias muy jóvenes.

Grupo 3 (plena transición): Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Venezuela. Países caracterizados por natalidad moderada y mortalidad moderada o baja. Su ritmo de crecimiento natural se moderó (cerca al 2%), pero lo reciente del descenso de la fecundidad hace que casi un tercio de la población sea menor de 15 años.

Grupo 4 (transición avanzada): Argentina, Chile, Cuba, Uruguay. Son los países más avanzados en el proceso. Su natalidad y mortalidad son bajas o moderadas y determinan un crecimiento natural bajo (cerca a 1.3%). Su estructura etaria es más envejecida que el resto de los países.” (CEPAL, 2004).

Este proceso también ha sido definido como la ruptura de la continuidad del curso movimiento de la población hasta que en un momento determinados “las tasas de mortalidad y fecundidad pasan a tener niveles altos a niveles bajos” (Bayarre, 2006).

### **2.1.6. Transición epidemiológica**

Se refiere al cambio que se presenta en la incidencia de las enfermedades, que antiguamente eran de tipo infeccioso, pero por mejoras sanitarias y estrategias de salud pública, dio paso al aumento de las enfermedades crónicas (Omran, 2005)

Este fenómeno ocurre por el efecto de dos condiciones importantes, primero la reducción de la tasa de Mortalidad, que beneficia especialmente al segmento más joven al tener un mejor control y tratamiento de las enfermedades infectocontagiosas, lo que a su vez al generar mayor supervivencia, permiten que el individuo se exponga a factores de riesgo para enfermedades crónicas y segundo “la disminución la tasa de fecundidad que afecta la composición etaria de la población en favor de los grupos de mayor edad y por lo tanto, también es el mayor impacto de las enfermedades crónicas y degenerativas” (Bayarre, 2006).

### **2.1.7. Cronicidad**

Hace mención de la larga duración de las enfermedades o al efecto insuficiente de que pueden tener los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos en estas. Existen tres criterios que hacen que una enfermedad sea considerada crónica, como lo son el tiempo de evolución, ya que son enfermedades de duración larga; el diagnóstico, relacionado a enfermedades no infecciosas; y la funcionalidad, ya que están a un mayor grado de afectación (Cruz, 2017).

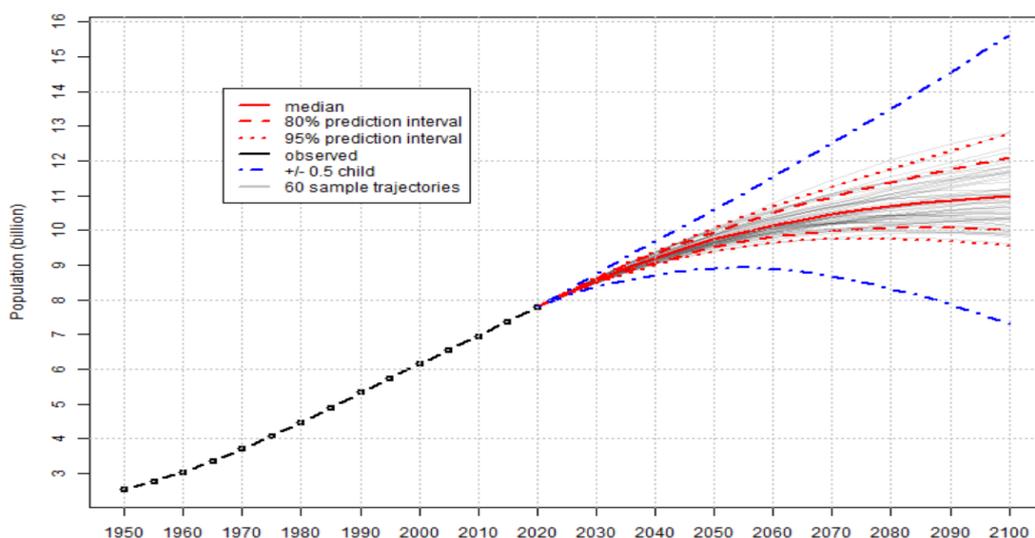
## **2.2. DEMOGRAFÍA MUNDIAL**

### **2.2.1. Evolución de la Población Mundial**

La población mundial ha ido en aumento de manera importante desde los años 50, cuando se estimaba que existían unos 2,600 millones de habitantes. Este número se duplicó en el año 1998, y alcanzó a sobre pasar en el año 2015 los 7,000 millones de personas.

Se estima que “para el año 2050, la población mundial aumentará hasta llegar a 9,800 millones de habitantes” (United Nations, 2019), se ilustra en la figura N° 2-1.

**Tabla N° 2-1 Incremento de la población mundial al año 2020 y proyecciones al año 2100**

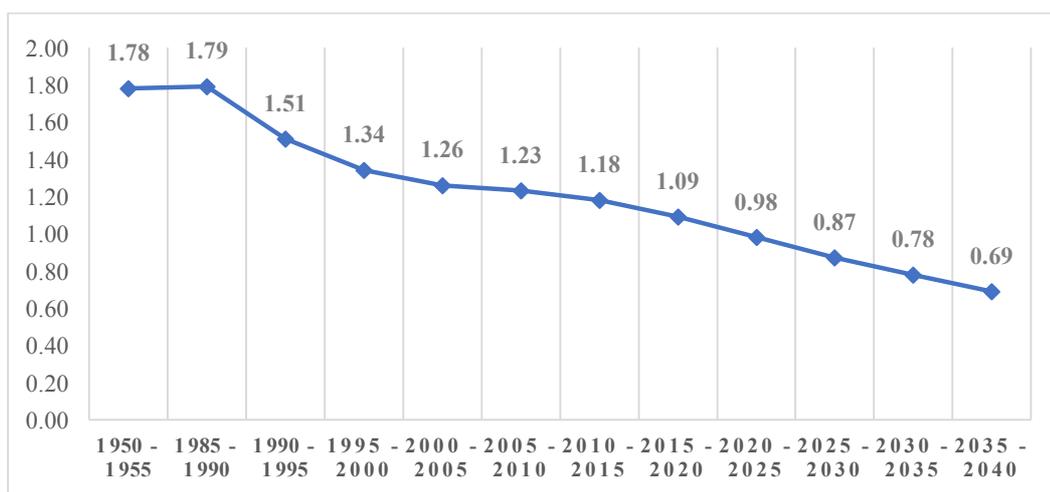


Fuente: Recuperado de United Nations “Probabilistic Population Projections based on the World Population Prospects 2019”, 2019.

### 2.2.2. Tasa de crecimiento poblacional

Es un indicador de la velocidad a la que aumenta el número de habitantes a lo largo de los años. La conducta de esta ha sido decreciente en las últimas décadas como se muestra en la figura 2-2 (United Nations, 2019). Esta desaceleración del crecimiento poblacional se produce por la disminución de la tasa de fecundidad como se observa en la figura N° 2-2.

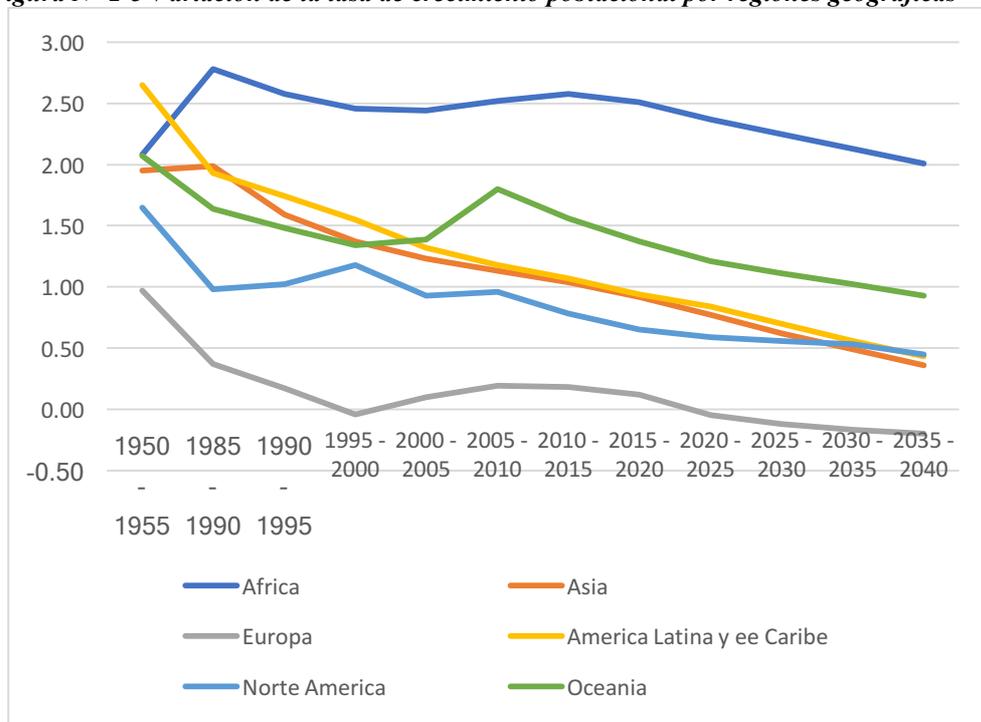
**Figura N° 2-2 Variación de la tasa de crecimiento poblacional a nivel mundial**



Fuente: Recuperado de United Nations “Probabilistic Population Projections based on the World Population Prospects 2019”, 2019.

Es importante resaltar que cuando se estudia este fenómeno por las principales regiones geográficas, el comportamiento es similar. Sin embargo, el nivel de desaceleración es mayor en Europa como se puede ver en la figura N° 2-3

**Figura N° 2-3 Variación de la tasa de crecimiento poblacional por regiones geográficas**

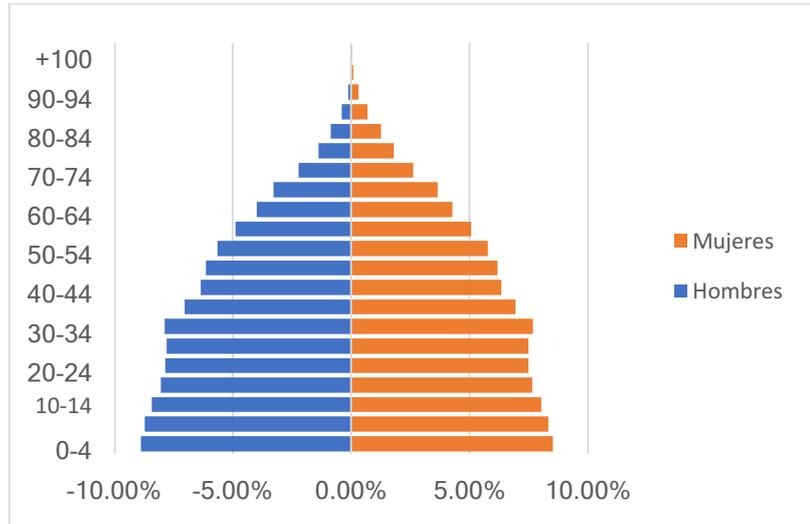


Fuente: Recuperado de United Nations “Probabilistic Population Projections based on the World Population Prospects 2019”, 2019.

### 2.2.3. Pirámide Poblacional

La pirámide poblacional ha evolucionado a lo largo del tiempo, ya que clásicamente se contaba con una pirámide de base ancha y cúspide angosta, debido a la gran cantidad de habitantes de menor edad y menor número de adultos mayores. Sin embargo, a actual pirámide poblacional tiene como base los más de 7,000 millones de habitantes, en la que se evidencia en ensanchamiento de la pirámide que representa a los habitantes por encima de los 45 años, y volviéndose más angosta entre los 0 a 29 años (ver figura 2-4).

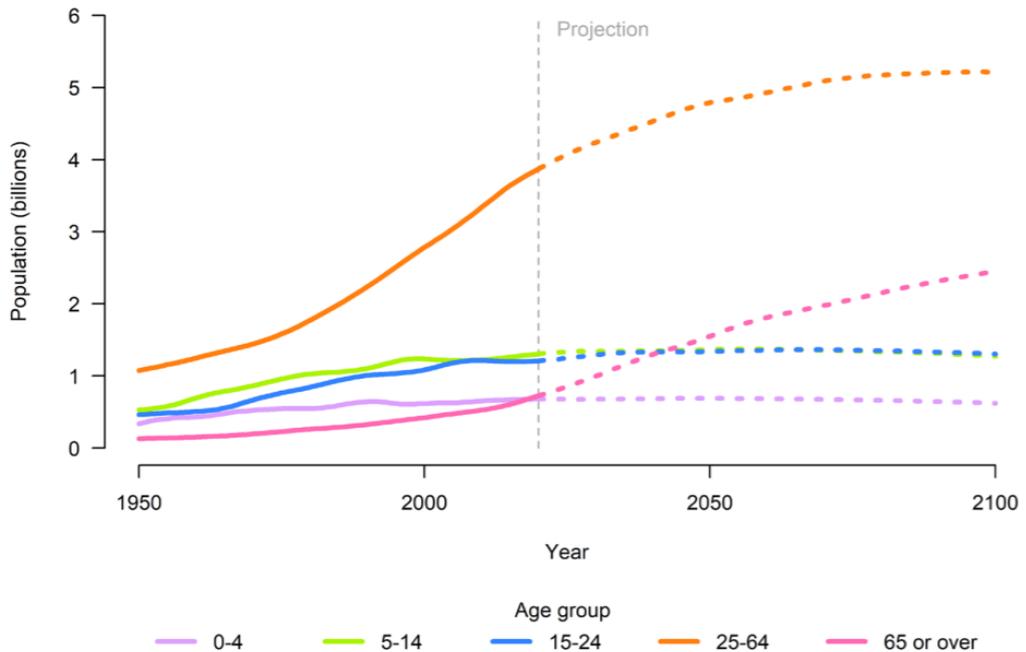
**Figura N° 2-4 Pirámide poblacional mundial 2019**



Fuente: Recuperado de ONU “Población”, 2019

Para visualizar la variación por grupos etarios en el tiempo se muestra en la figura 2-5, que demuestra la tendencia creciente en los grupos de edades entre “25-64” y “65 o más” a diferencia de los demás grupos que muestran una tendencia en meseta.

**Figura N° 2-5 Estimación y proyección de la población mundial, según grupo etario**



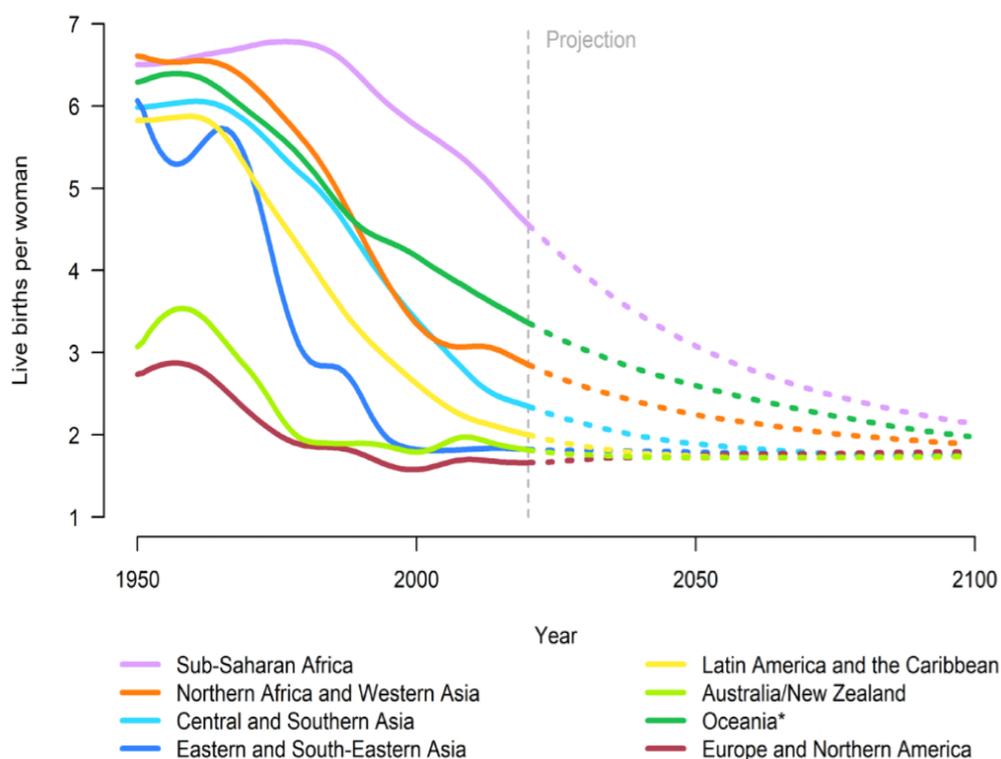
Fuente: Recuperado de United Nations “Probabilistic Population Projections based on the World Population Prospects 2019”, 2019.

## 2.2.4. Tasa de Fecundidad

La tasa de fecundidad para el periodo 2010-2015 fue de 2.5 niños por mujer. Se espera una ligera disminución para el periodo 2025-2030 a 2.4 y se proyecta una tasa de fecundidad de 2 para el período 2095-2100.

El comportamiento de la tasa de fecundidad varía entre los diferentes países de los continentes, donde la mayoría de países con tasas altas de fecundidad (mayor a cinco niños por mujer) son del África o de Asia, comportamiento opuesto a lo observado en Europa y Oceanía donde la tendencia oscila entre 2.5 y 3 niños por mujer, como se puede ver en la figura N° 2-6

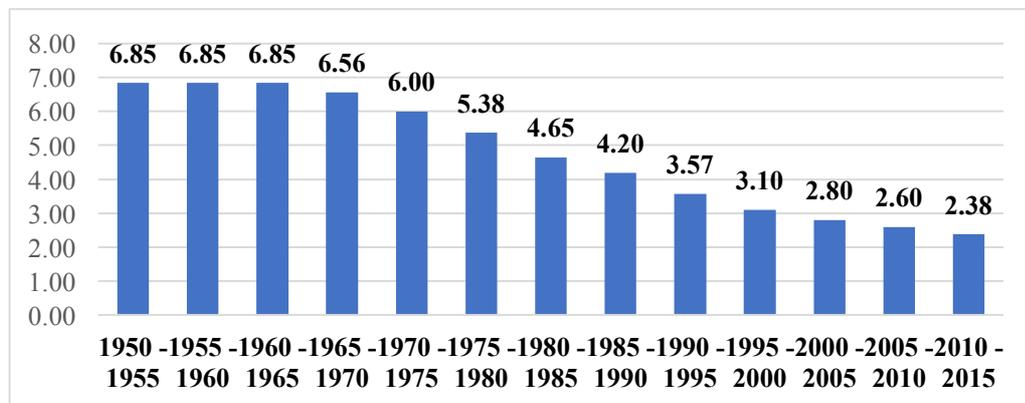
**Figura N° 2 - 6 Estimación y proyección de la tasa de fertilidad, según área geográfica**



Fuente: Recuperado de United Nations “Probabilistic Population Projections based on the World Population Prospects 2019”, 2019.

En Perú, la evolución de la tasa de fecundidad por quinquenios desde 1950 hasta 2015 muestra una progresiva reducción de 6.85 hasta 2.38 hijos por mujer (INEI, 2001), como se muestra a continuación en la figura N° 2-7:

**Figura N° 2 - 7 Evolución de la tasa de fecundidad por quinquenios en Perú**

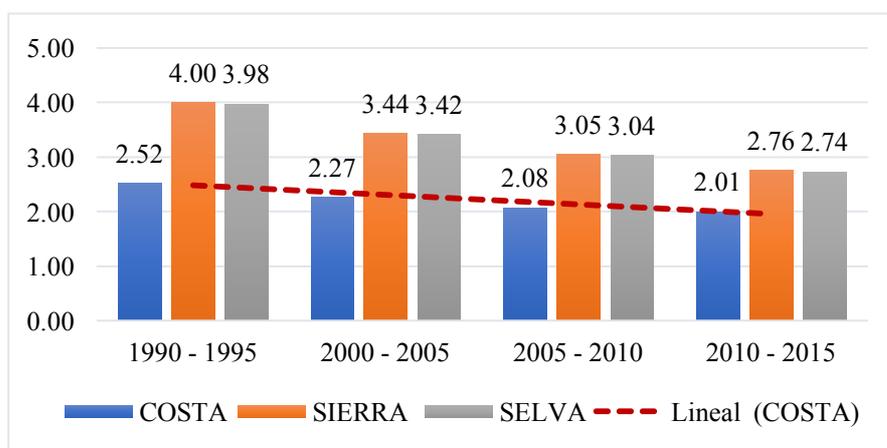


Fuente: Adaptado de INEI “Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050”, 2001.

Se debe señalar que esta reducción muestra una desaceleración en los dos últimos quinquenios, que podría deberse a factores diversos como la influencia del uso de métodos anticonceptivos, la difusión de educación sexual, especialmente entre los más jóvenes, etc.

Esta evolución se comprueba con la misma tendencia cuando se analiza por regiones, sin embargo, es claro que la tasa de fecundidad siempre es ligeramente mayor en la sierra que en la selva y mucho más que en la costa como (figura N° 2-8).

**Figura N° 2 - 8 Evolución de la tasa de fecundidad por quinquenios y por regiones 1990 – 2015**



Fuente: Adaptado de INEI, “Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050”, 2001

La estructura de la fecundidad se define por el aporte a la tasa de fecundidad según el grupo etario al que pertenece la madre. De acuerdo a ello se reconocen tres (3) patrones (tabla 2-1). El predominio de cada uno muestra la influencia del cambio cultural de la mujer que posterga la maternidad por estudios, trabajo, u otras razones.

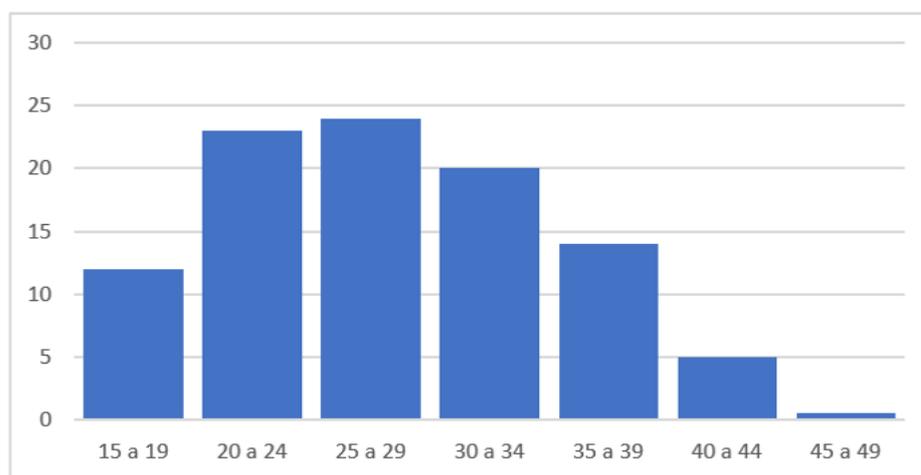
**Tabla N° 2-1 Estructura de la fecundidad de acuerdo con el grupo etario de la madre**

<b>ESTRUCTURA BÁSICA</b>	<b>GRUPO PREDOMINANTE</b>
CÚSPIDE TEMPRANA	20 a 24 años
CÚSPIDE DILATADA	20 a 24 años y 25 a 29 años
CÚSPIDE TARDÍA	25 a 29 años

Fuente: Adaptado de INEI, “Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050”, 2001

En nuestro país para el quinquenio 2010 – 2015 se observa una cúspide dilatada como podemos observar en la figura N° 2-9, por el ligero predominio del grupo de madres de 25 a 29 años.

**Figura N° 2 - 9 Estructura de la fecundidad en el quinquenio 2010-2015 - Perú**

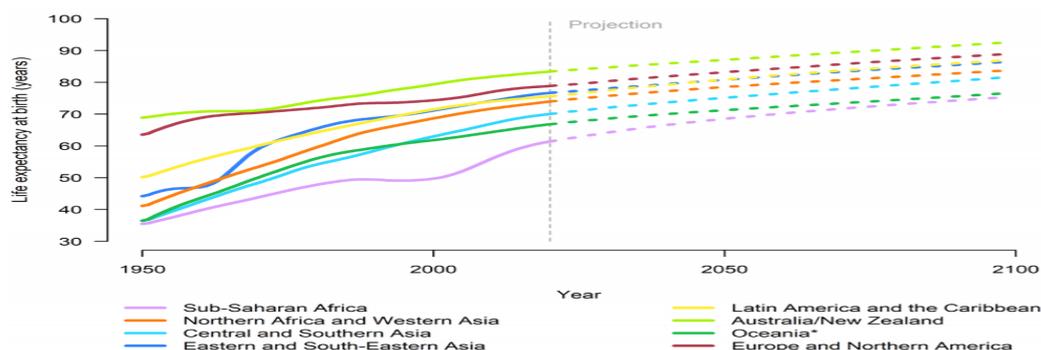


Fuente: Adaptado de INEI, “Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050”, 2001

## 2.2.5. Esperanza de Vida

El exitoso control de las enfermedades infectocontagiosas, las diversas medidas sanitarias y los avances de la medicina, hacen que las personas en el mundo vivan cada vez más años y cómo podemos ver en la figura 2-10 las proyecciones muestran que se mantendrá esta tendencia, aunque con una pendiente menos inclinada.

**Figura N° 2 - 10 Estimación y proyección de la esperanza de vida al nacer, según área geográfica**



Fuente: Recuperado de United Nations, “World Population Prospects 2019, Highlights, 2019

Según Naciones Unidas, “la esperanza de vida se ha incrementado de manera importante, especialmente en Australia y Nueva Zelanda, donde se proyecta que para

**Tabla N° 2-2 Expectativa de vida por regiones del mundo y por sexo, proyectada al 2050**

Region	1990			2019			2050		
	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos
<b>Mundo</b>	<b>61.90</b>	<b>66.50</b>	<b>64.20</b>	<b>70.20</b>	<b>75.00</b>	<b>72.60</b>	<b>74.80</b>	<b>79.40</b>	<b>77.10</b>
Africa, Sub-Sahariana	47.70	51.10	49.40	59.30	62.90	61.10	66.30	70.80	68.50
Norte Africa/Oeste Asia	62.80	67.60	65.10	71.60	76.00	73.80	76.60	80.60	78.50
Asia Central y del Sur	57.90	59.20	58.60	68.50	71.30	69.90	73.30	77.10	75.20
Asia Este y Sur-Este	66.70	71.00	68.80	74.00	79.20	76.50	78.80	82.90	80.80
América Latina y Caribe	65.00	71.30	68.10	72.30	78.70	75.50	78.50	83.20	80.90
Australia/Nueva Zelanda	73.60	79.70	76.70	81.30	85.20	83.20	85.40	88.70	87.10
Oceania	58.00	61.10	59.50	65.10	68.20	66.60	69.30	73.40	71.30
Europa y Norte América	69.60	77.30	73.50	75.70	81.70	78.70	80.90	85.50	83.20

Fuente: Recuperado de United Nations, “World Population Prospects 2019, Highlights, 2019

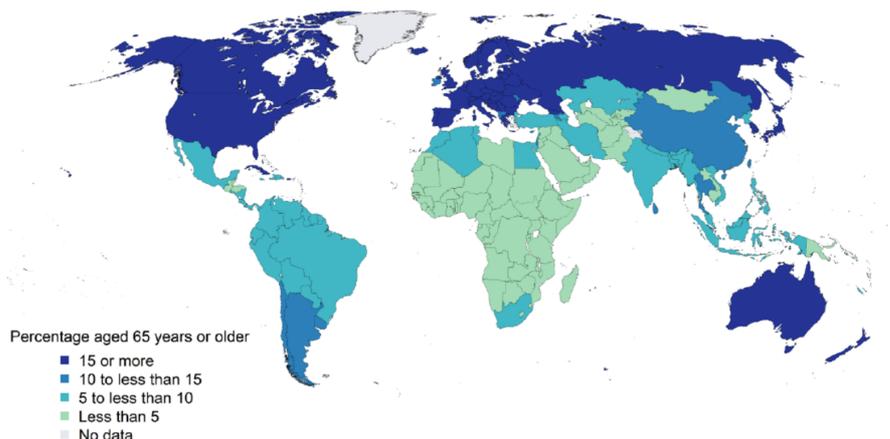
el 2050 llegará a 87.1 años para ambos sexos”. Por otra parte, la proyección “para América Latina y el Caribe es de 80.9 años para ambos sexos”. En todas las regiones del mundo y al pasar los años, las mujeres tienen una mayor expectativa de vida al nacer, como se muestra en la tabla 2-2, información publicada por Naciones Unidas.

## 2.2.6. Envejecimiento Poblacional

La distribución mundial de adultos mayores de 60 años y su proyección en las próximas treinta años afectará a todos los continentes, pero con menor impacto en África. En las figuras 2-11 y 2-12, queda graficado por colores el mayor o menor porcentaje de adultos mayores por continentes.

**Figura N° 2 - 11 Porcentaje de adultos mayores de 60 años por continentes, para el año 2019**

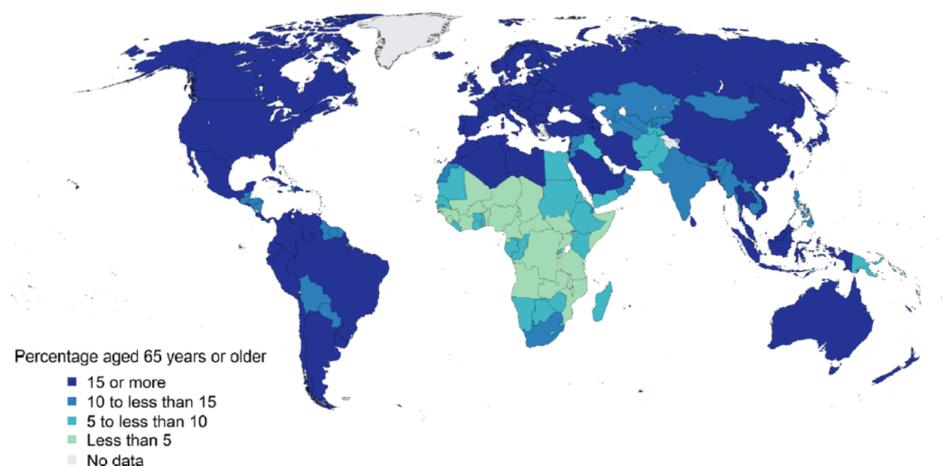
2019



Fuente: Recuperado de United Nations, "World Population Prospects 2019, Highlights, 2019"

**Figura N° 2 - 12 Porcentaje de adultos mayores de 60 años por continentes, para el año 2050**

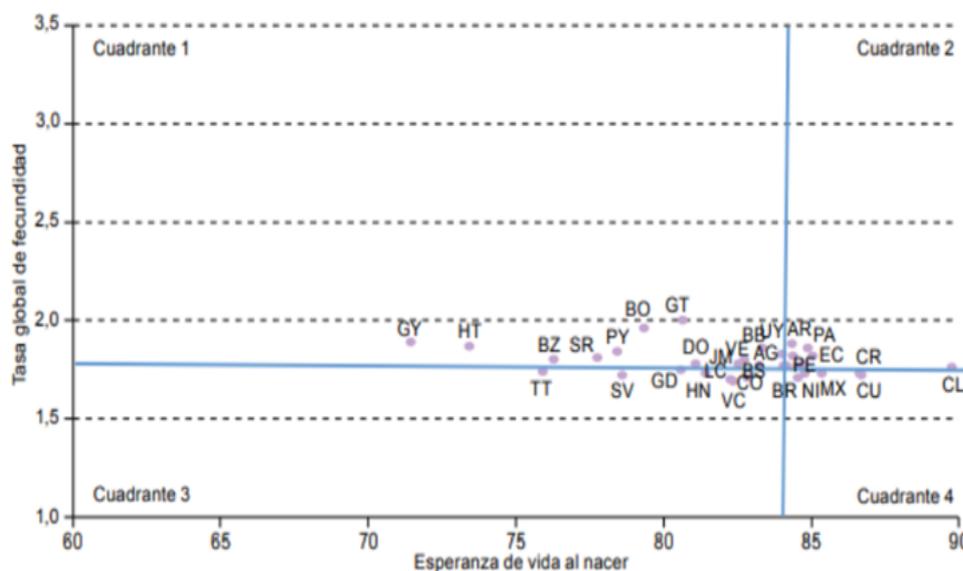
2050



Fuente: Recuperado de United Nations, "World Population Prospects 2019, Highlights, 2019"

Para obtener una clasificación adecuada, se ha optado por agrupar a los países según la tasa de fecundidad y la esperanza de vida al nacer y en este sentido los países de Latinoamérica quedan divididos en 4 cuadrantes que se grafican en la figura N° 2-13 (CEPAL, 2018)

**Figura N° 2 - 13 Clasificación de países en América Latina y el Caribe según la tasa global de fecundidad y esperanza de vida al nacer, 2015-2020**



Fuente: Tomado de Naciones Unidas, “Envejecimiento, personas mayores y agenda 2030 para el desarrollo sostenible, perspectiva regional y de derechos humanos”, 2018.

Para visualizar mejor esta distribución se presenta la tabla N° 2-3 donde se puede identificar la distribución de países en cada cuadrante, los países como Bolivia o Haití con baja esperanza de vida al nacer y tasas altas de fecundidad.

**Tabla N° 2-3 Clasificación de países en América Latina y el Caribe**

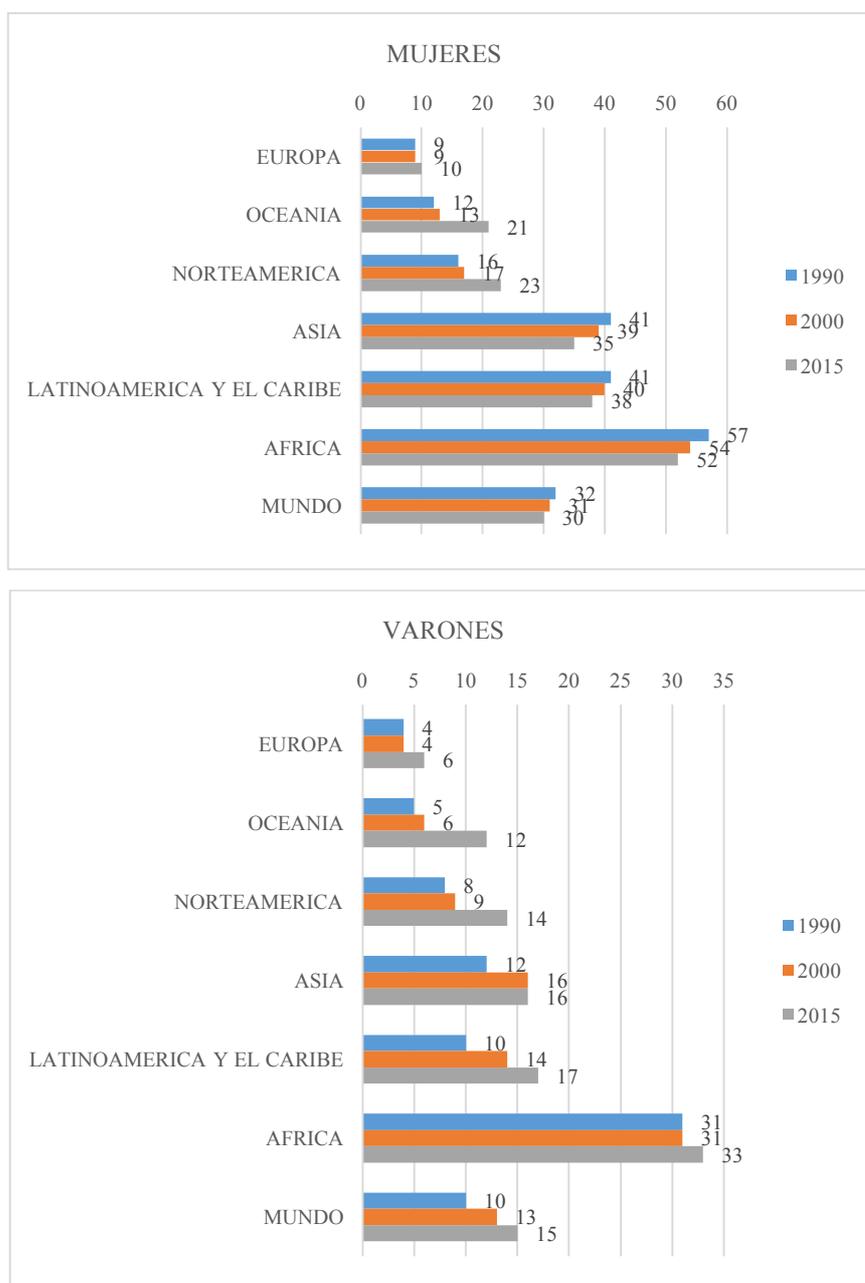
CUADRANTE	TASA DE FECUNDIDAD	ESPERANZA DE VIDA	PAIS
Primero	Elevada < 2.5	Baja (70 años)	Bolivia, Guatemala, Haití
Segundo	Cercano al nivel de reemplazo	Superior a la media regional	Argentina, Ecuador, México, Nicaragua y Panamá
Tercero	Bajo el nivel de reemplazo	Inferior a la media regional	Brasil, Colombia, El Salvador, San Vicente, Las Granadinas, Santa Lucía, Trinidad y Tobago
Cuarto	Tasas muy bajas < 1.8	Esperanza de vida > 80 años	Chile, Costa Rica y Cuba

Fuente: Recuperado de United Nations, “World Population Prospects 2019, Highlights, 2019

### 2.2.7. Adultos mayores como parte de la Fuerza Laboral

Paralelo a este envejecimiento poblacional se presenta el fenómeno del cambio en la participación de los grupo etarios en el campo laboral en el mundo, viéndose incrementada en proporción directa al envejecimiento poblacional del continente y esto es comparativamente más importante en hombres que en mujeres, como se puede apreciar en la siguiente figura N° 2-14 (ILOSTAT, 2015).

**Figura N° 2 - 14 Participación de las mujeres y varones mayores de 65 años en la fuerza laboral por continente**



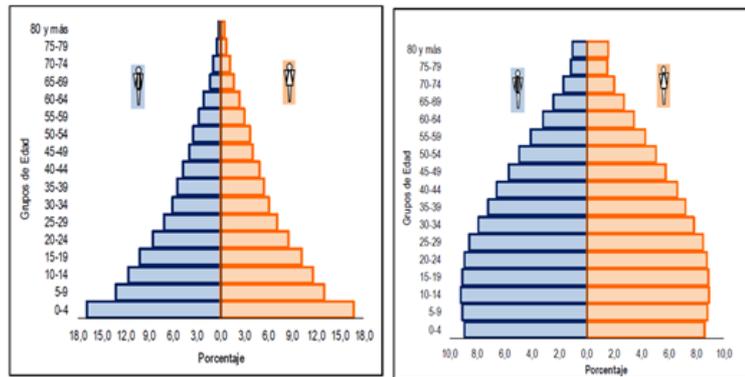
Fuente: Recuperado de ONU, "Reporte de Envejecimiento de la población mundial", 2015.

## 2.3. DEMOGRAFÍA DEL ADULTO MAYOR EN EL PERÚ

### 2.3.1. Generalidades

Según el INEI, “la población peruana el proceso de envejecimiento se encuentra en aumento, la proporción de la población adulta mayor de 5.7% en el año 1950 pasó a 10.4% en el año 2019”, como se puede ver en la figura N° 2-15 (INEI, 2019).

*Figura N° 2 - 15 Comparación de la pirámide poblacional peruana de 1950 y 2018*

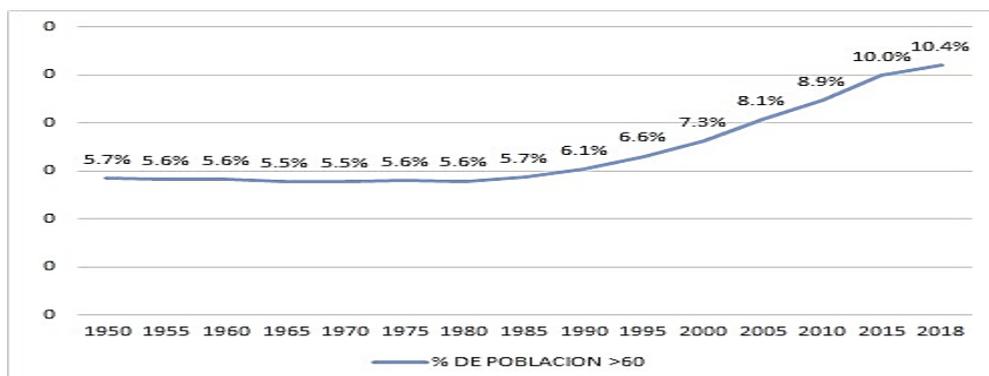


Fuente: Recuperado de INEI, “Situación de la Población Adulto Mayor”, junio 2019.

### 2.3.2. Crecimiento de la población de adultos mayores

Para el año 1950 los adultos mayores representaban el 5.7% y para el año 2018, han pasado a representar el 10.4% de la población peruana, graficado en la figura N° 2-16.

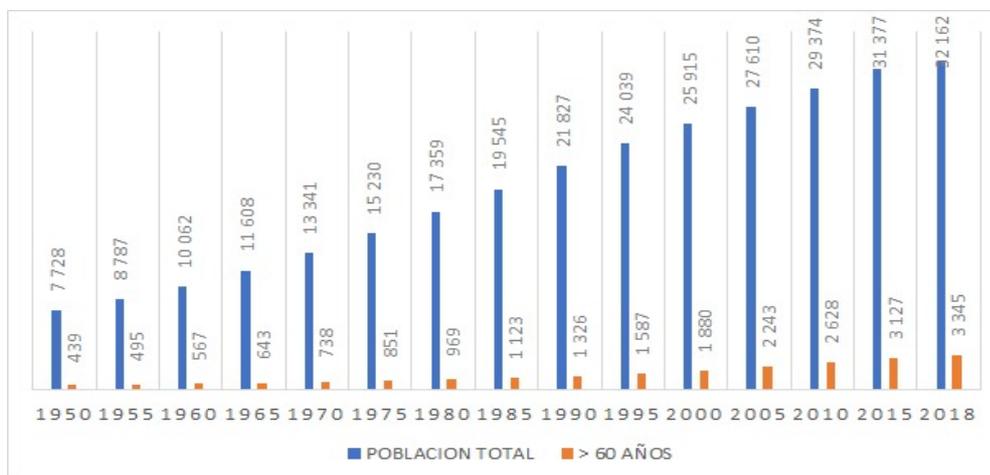
*Figura N° 2 - 16 Porcentaje población adulto mayor 1950 -2018*



Fuente: Adaptado de INEI, “Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050”, 2001

Como se puede ver en la figura 2-17, la cantidad de población adulta mayor, ha aumentado significativamente en los últimos años.

**Figura N° 2 - 17 Crecimiento de la población peruana comparada con la población de adultos mayores de 60 años de 1950 a 2018**



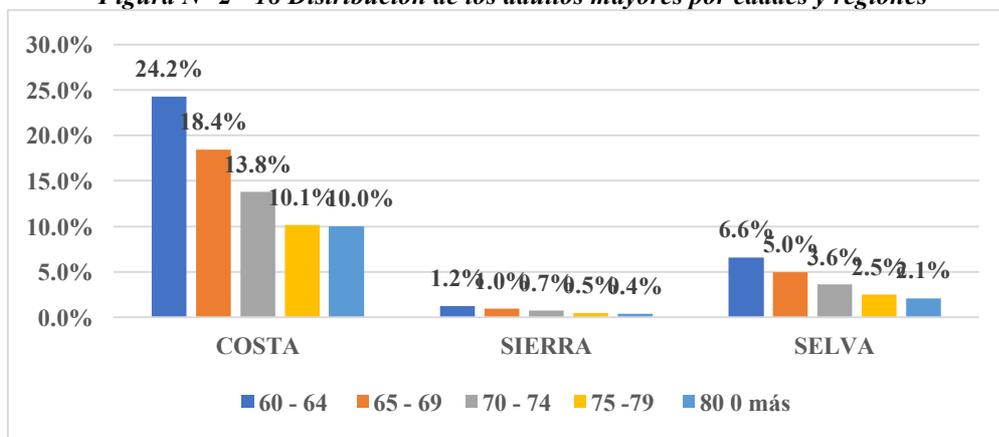
Fuente: Adaptado de INEI, “Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050”, 2001

Las proyecciones de la pirámide poblacional indican que la población adulta mayor en el Perú se irá incrementando en el tiempo y ello obliga a reflexionar sobre si las condiciones económicas, sociales y sanitarias actuales serán suficientes en las siguientes décadas.

### 2.3.3. Distribución de la población de adultos mayores por regiones

El porcentaje de adultos mayores va decreciendo por quinquenios entre las personas mayores de 60 años, como se puede observar en la figura 2-18, la mayor parte de adultos mayores se encuentran viviendo en la costa.

**Figura N° 2 - 18 Distribución de los adultos mayores por edades y regiones**

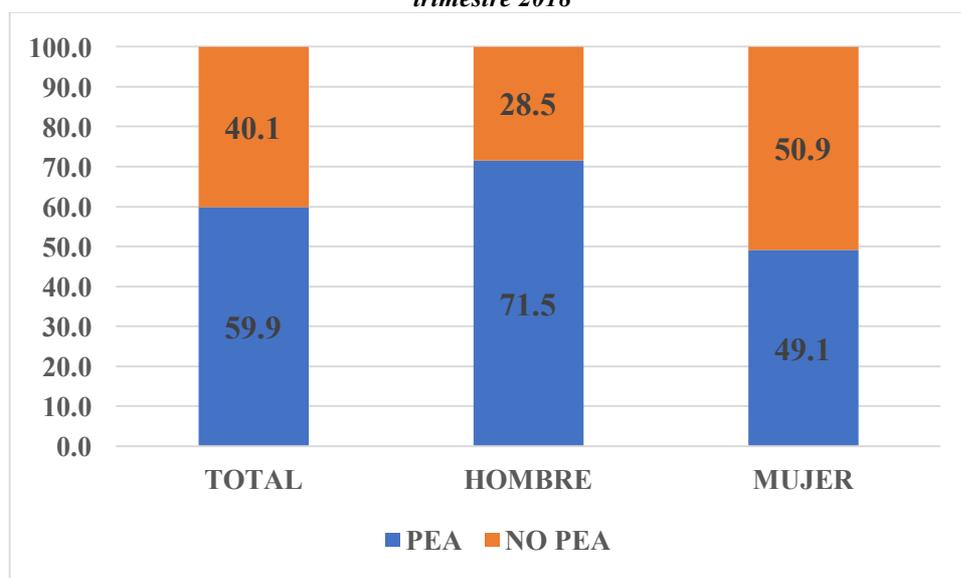


Fuente: Adaptado de MIMP, “Población adulta mayor”, 2019

### 2.3.4. Empleo, participación de los adultos mayores en la actividad económica

En el “Estudio de la Situación del Adulto Mayor” presentado por el INEI señala que “los adultos mayores que forman parte de la Población Económicamente Activa (PEA) representan el 59.9%, siendo mayor el porcentaje de hombres que de mujeres, 71.5% y 49.1%, respectivamente (ver figura N° 2-19). En tanto lo que no se incluyen en la fuerza laboral “representan el 40.1%, donde el porcentaje de mujeres es mayor al de los hombres en 22.4 puntos porcentuales” (INEI, 2019).

*Figura N° 2 - 19 Porcentaje de población adulta mayor por condición de actividad según sexo – III trimestre 2018*



Fuente: Recuperado de INEI, “Situación de la Población Adulto Mayor”, junio 2019.

## 2.4. EPIDEMIOLOGIA DEL ADULTO MAYOR EN EL MUNDO

En los últimos 60 años, el incremento de la prevalencia de enfermedades crónicas y la disminución de las patologías infecciosas ha hecho que, la morbilidad y mortalidad por causa crónica vaya en aumento, lo que implica el aumento en costos en salud.

Adicionalmente, la patología infecciosas en personas adultas mayores, se encuentran también se ha estado presentado de manera concomitante debido a las alteraciones en el sistema inmunidad y la respuesta a la exposición de ciertos patógenos (Ben-Yehuda y Weksler, 1992).

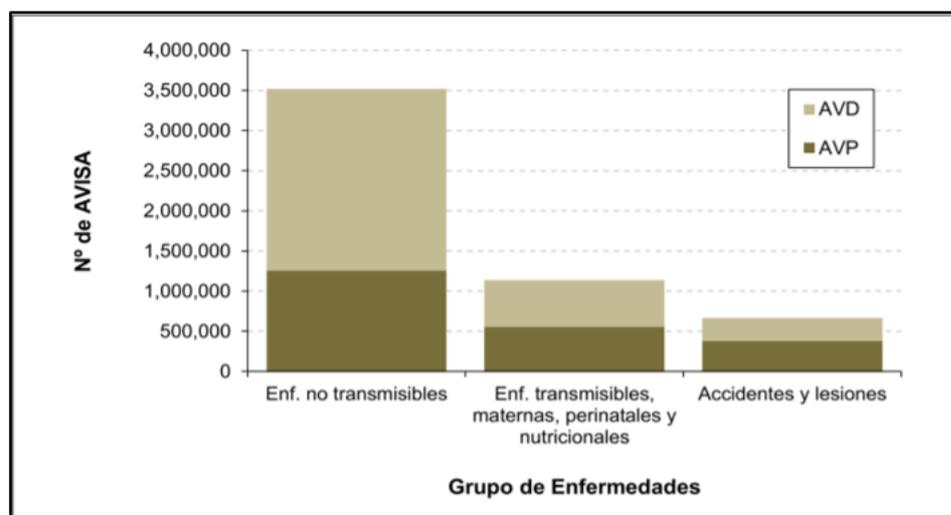
## 2.5. EPIDEMIOLOGÍA DEL PERÚ

Para la evaluación de carga de enfermedad, las enfermedades se agrupan en tres (3) categorías: 1) Enfermedades No Trasmisibles, constituidas por el grupo de enfermedades crónicas como Diabetes, Hipertensión Arterial, Asma, etc. 2) Enfermedades trasmisibles, maternas, perinatales y nutricionales, en las que se incluyen a las enfermedades infectocontagiosas que durante muchos años fueron las de mayor impacto sanitario y 3) Accidentes y lesiones (ver figura N°2-20) (MINSA,2018).

### 2.5.1. Estudio de Carga de Enfermedad nacional

El Ministerio de Salud (MINSA), publicó en el 2018 el estudio de carga de enfermedad del país que queda graficado en la figura N°2-20, que muestra el número de años de vida saludables perdidos (AVISA) según enfermedades por grupo, dejando clara evidencia que las Enfermedades No trasmisibles tienen el mayor impacto en la salud nacional y merecen por tanto una mayor atención porque no solo impactan en la salud del poblador, sino que afectan a la economía del país, pues producen discapacidad en diversos grados entre las personas que las padecen limitando su actividad productiva.

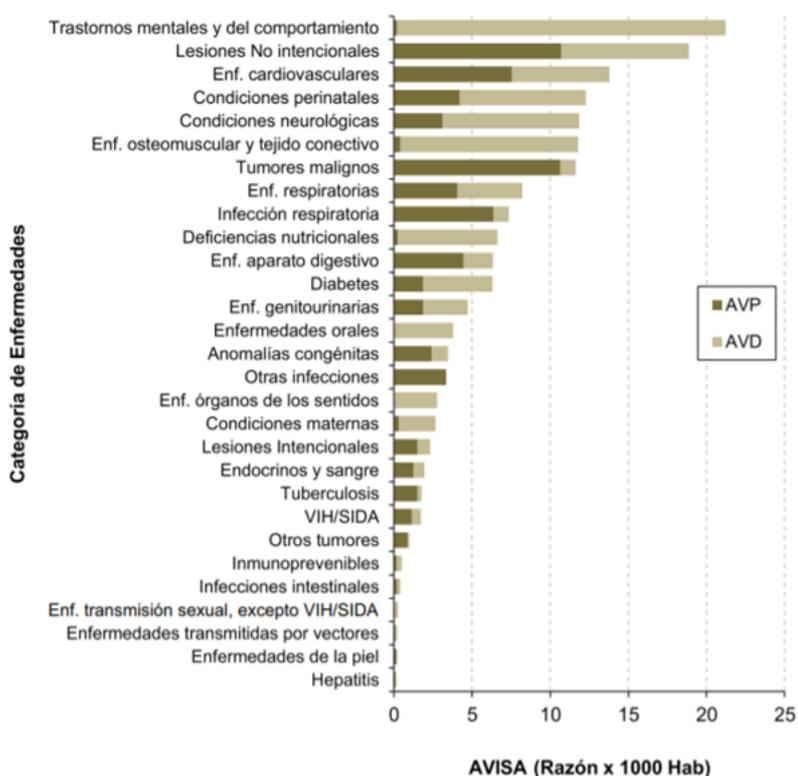
*Figura N° 2 - 20 Años de vida saludables perdidos por grupo de enfermedades Perú-2016*



Fuente: Recuperado de MINSA, “Carga de enfermedad en el Perú”, 2018

Cuando se evalúa los AVISA por componentes diagnósticos, se observa que igualmente existe un predominio de las patologías no transmisibles, particularmente las de la esfera mental, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes (ver figura 2-21)

Figura N° 2 - 21 Razón de AVISA por enfermedades Perú.2016



Fuente: Recuperado de MINSA, “Carga de enfermedad en el Perú”, 2018

### 2.5.2. Problemas oncológicos en el Perú

En el Perú, la recolección de datos para la enfermedad oncológicas es se encuentra realizara por el Instituto de Enfermedades Neoplásicas. Se puede valorar que los pacientes mayores de 65 años son los que presentan en mayor proporción nuevos casos de cáncer detectados en los años 2010 a 2012 (INEN, 2016), como se resume en la tabla N° 2-4

*Tabla N<sup>o</sup> 2-4 Casos nuevos de cáncer-distribución por edad y sexo 2010-2012*

EDAD	0 a 14 años		15 a 64 años		más de 65 años		E.D.**		TOTAL	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
Hombres	569	2.00%	10571	38.00%	16678	59.90%	27	0.10%	27845	100%
Mujeres	479	1.50%	18042	54.90%	14291	43.50%	53	0.20%	32865	100%
<b>TOTAL</b>	<b>1048</b>	<b>1.70%</b>	<b>28613</b>	<b>47.10%</b>	<b>30969</b>	<b>51.00%</b>	<b>80</b>	<b>0.10%</b>	<b>60710</b>	<b>100%</b>

Fuente: Recuperado De INEN, “Registro de Cáncer Lima Metropolitana”, 2016.

## 2.6. CATEGORÍAS DE TRANSICIÓN EPIDEMIOLÓGICA

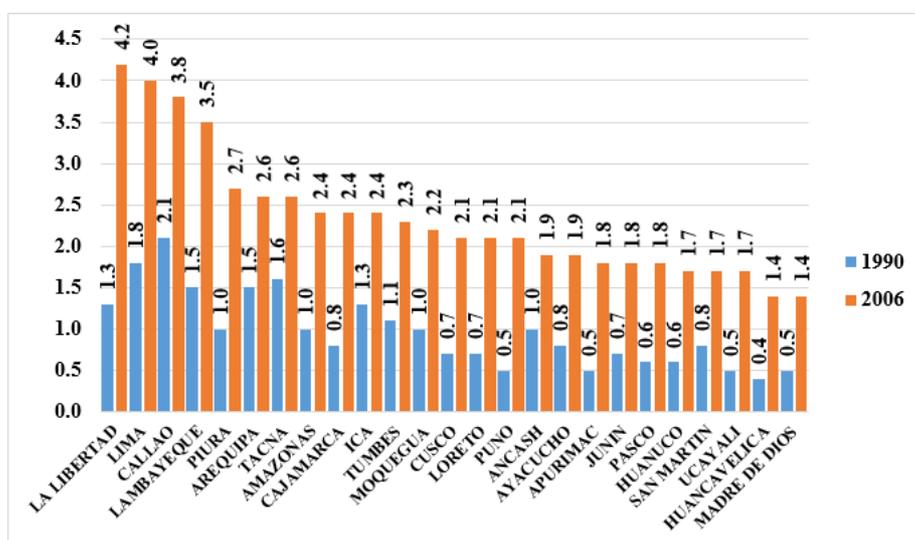
Como consecuencia de la interacción de los factores que afectan la estructura de la población y que han condicionado que se experimente esta transición, el patrón epidemiológico con un claro predominio de enfermedades transmisibles y afecciones perinatales, ha ido cediendo su lugar al grupo de enfermedades no transmisibles como la hipertensión arterial, las degenerativas como el cáncer, y las denominadas externas causadas por violencia.

Para clasificar el estado de avance del fenómeno de transición epidemiológica, se utiliza la “Razón de mortalidad por enfermedades no transmisibles / mortalidad por enfermedades transmisibles”, (MINSA, 2010). Estudiada por la Dirección General de Epidemiología del MINSA, define 3 grupos:

- 1) Pre-transición, predominan la mortalidad por enfermedades transmisibles y el valor de la razón es menor de 0.8;
- 2) Transición, no hay predominio de ningún grupo y el valor de la razón es menor de 0.8 a 1.2; y
- 3) Pos-transición, el valor es mayor a 1.2 por ser mayor la mortalidad de enfermedades no transmisibles.

Bajo esta clasificación, el Perú se encuentra en un estado post-transicional, desde el 2006, en que como país se alcanzó una razón de 2.4.

**Figura N° 2 - 22 Razón de mortalidad por enfermedades no transmisibles/mortalidad por enfermedades transmisibles**



Fuente: MINSA, “Análisis de la situación de salud del Perú”, 2010.

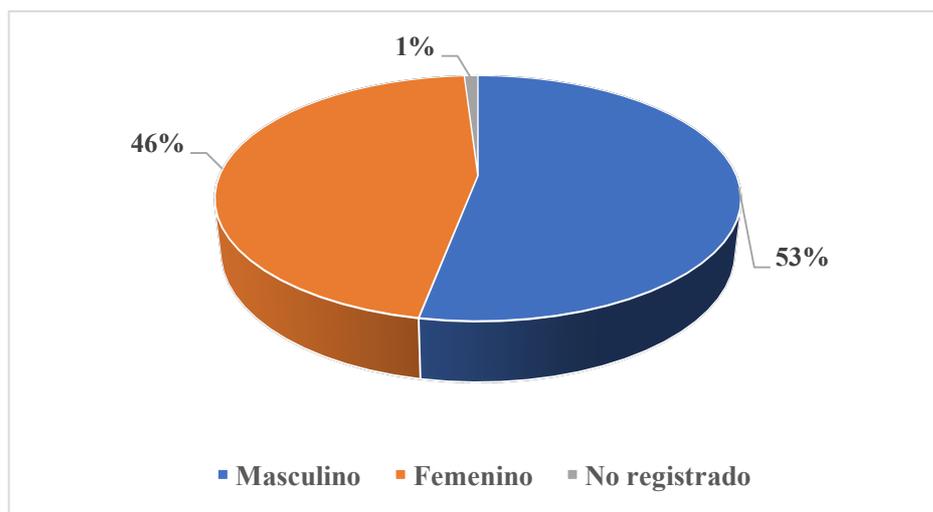
La transición epidemiológica no es homogénea en el país, en los departamentos de la costa la razón de mortalidad de enfermedades no transmisibles por enfermedades transmisibles, es a favor de la enfermedades no transmisibles, siendo más altas en lugares como La Libertad y Lima, con razones de 4.2 y 4, respectivamente, a diferencia de lo que pasa en la sierra y selva, como en Huancavelica y Madre de Dios 1.4, como se muestra en la figura N° 2-22 (MINSA, 2010).

## 2.7. MORTALIDAD

### 2.7.1. Mortalidad por sexo

En el Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF), se han registrado 98,934 defunciones en todo el país para el año 2017, de las cuales el 53% fueron personas de sexo masculino y 46% fueron personas de sexo femenino (ver figura N° 2-23) (MINSA, 2019). Cabe resaltar que aquí solo se consideran las defunciones que han sido debidamente registradas en el Sistema y no aquellas en las que el certificado de defunción se hizo manualmente y no se cumplió con el trámite de regularización.

**Figura N° 2 - 23 Defunciones por sexo registradas en SINADEF, en el año 2017**

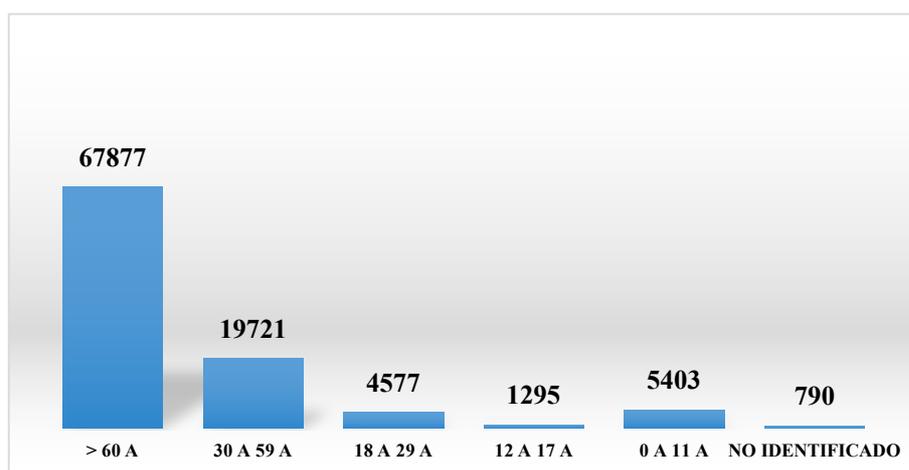


Fuente: Adaptado de MINSA, "SINADEF/ Mortalidad", 2019.

### 2.7.2. Mortalidad por grupo etario

El mayor porcentaje de defunciones se registraron en las personas mayores de 60 años, en esta misma población constituyendo el 68% mientras que la población pediátrica alcanza el 5%. Como se registra en la figura N° 2-24.

**Figura N° 2 - 24 Defunciones reportadas por grupos etarios 2017**



Fuente: Adaptado de MINSA, "SINADEF/ Mortalidad", 2019.

### 2.7.3. Mortalidad en la población adulta

Entre las causas de los fallecimientos en la población adulta, destaca la mortalidad por causa oncológica con 18.1%, y las enfermedades no transmisibles que representa un 38.4% del total de casos de muerte; y juntas representan más del 50% de las causas de muerte mientras que en conjunto las enfermedades infecciosas alcanzan el 18.3% (MINSA, 2019). El detalle se muestra en la Tabla N° 2-5.

*Tabla N° 2-5 Principales causas de mortalidad en adultos 2016*

GRUPO DE CATEGORIAS	TOTAL	
	N°	%
(C00 - C97) TUMORES (NEOPLASIAS) MALIGNOS	17605	18.1
(J09 - J18) INFLUENZA (GRIPE) Y NEUMONIA	11798	12.1
(I20 - I25) ENFERMEDADES ISQUEMICAS DEL CORAZON	5689	5.9
(W00 - X59) OTRAS CAUSAS EXTERNAS DE TRAUMATISMOS ACCIDENTALES	5215	5.4
(I60 - I69) ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	4672	4.8
(J80 - J84) OTRAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	4068	4.2
(E10 - E14) DIABETES MELLITUS	3777	3.9
(A30 - A49) OTRAS ENFERMEDADES BACTERIANAS	3726	3.8
(K70 - K77) ENFERMEDADES DEL HIGADO	3665	3.8
(I30 - I52) OTRAS FORMAS DE ENFERMEDAD DEL CORAZON	2508	2.6
(N17 - N19) INSUFICIENCIA RENAL	2377	2.4
(J95 - J99) OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO	2197	2.3
(I10 - I15) ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	2074	2.1
(V01 - V99) ACCIDENTES DE TRANSPORTE	1780	1.8
(J40 - J47) ENFERMEDADES CRONICAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES	1662	1.7
(A15 - A19) TUBERCULOSIS	1480	1.5
(G90 - G99) OTROS TRASTORNOS DEL SISTEMA NERVIOSO	1216	1.3
(E40 - E46) DESNUTRICION	1134	1.2
(D37 - D48) TUMORES (NEOPLASIAS) DE OPORTAMIENTO INCIERTO	976	1
(R50 - R69) SINTOMAS Y SIGNOS GENERALES	957	1
(N30 - N39) OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	919	0.9
(B20 - B24) ENFERMEDADES POR VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)	904	0.9
(K55 - K63) OTRAS ENFERMEDADES DE LOS INTESTINOS	786	0.8
(P20 - P29) TRASTORNOS RESPIRATORIOS Y CARDIOVASCULARES ESPECIF	742	0.8
(K80 - K87) TRASTORNOS DE VESICULA BILIAR, VIAS BILIARES Y PANCREAS	683	0.7
SINTOMAS, SIGNOS Y HALLAZGOS CLINICOS Y DE LABORATORIO, NO CLASIFICA	1533	1.6
LAS DEMAS CAUSAS	13.098	13.5
<b>TOTAL</b>	<b>97,241</b>	<b>100</b>

Fuente: Adaptado de MINSA, “SINADEF/ Mortalidad”, 2019

## 2.7.4. Resumen de las causas de muerte por grupos etarios

Los adultos mayores fallecen en su mayoría como consecuencia de la enfermedad cardiovascular, enfermedad pulmonar crónica, Diabetes No Insulinodependiente y neoplasias, es decir. La neumonía es una causa de muerte transversal a todos los grupos etarios (ver figura N° 2-25).

Figura N° 2 – 25 Principales causas de mortalidad en adultos 2016



Fuente: MINSA, “Análisis de las causas de mortalidad en el Perú 1986-2015”, 2018

## 2.8. ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son enfermedades no infecciosas que progresan a lo largo de la vida de los individuos afectados y que requieren tratamiento y cuidado durante un largo periodo de tiempo, usualmente, de por vida (OMS, 2019; Suhrcke, 2006). Estas enfermedades tienen la característica que, de no ser diagnosticadas, sin tratamiento o con un mal control, progresan hacia condiciones que genera discapacidad y amenazan la vida.

Existen cuatro principales tipos de enfermedades cónicas: las enfermedades cardíacas, oncológicas, respiratorias crónicas y diabetes. Otros tipos de ENT también incluyen condiciones músculo-esqueléticas como la artritis, condiciones

neurodegenerativas como la demencia, condiciones de salud mental y, fuera del contexto de la cronicidad, las lesiones externas como accidentes, homicidios y suicidios.

La carga de enfermedad que representan las ECNT, es decir, los costos médicos, económicos y psicológicos acumulados de las condiciones de salud, “representan un alto impacto en los países de medianos y bajos ingresos” (WHO, 2010). El 90% de fallecimientos en menores de 70 años ocurren por ECNT y viven en países pobres. La mayoría de los “casos nuevos de cáncer o demencia se presentan en países de medianos y bajos ingresos; y el costo de las ECNT es más alto en estos países comparado con el costo en países de altos ingresos” (Samb et al, 2010; Allotey et al, 2010).

A nivel mundial, las ECNT tienen un impacto importante en la vida de los pacientes, así como en sus familias. Pero como lo señala Clark, “en países de medianos y bajos ingresos, se establece un círculo vicioso de deterioro de la salud y pobreza, que soslaya en la salud psicológica, soporte social y otros desenlaces psicológicos en las comunidades afectadas” (Clark, 2014; de-Graft, 2012).

Las ONU y la OMS han tratado de brindar atención a las ECNT a lo largo de los últimos años, con la finalidad que estas enfermedades sean abordadas de una manera multidisciplinaria, multiinstitucional, a nivel de gobierno y sociedad; y así lograr desarrollar intervenciones que sean sostenibles durante el tiempo (UN, 2012; WHO, 2014).

Se consideran a las ECNT como enfermedades relacionadas al nivel de desarrollo de una nación, ya que se están convirtiendo en enfermedades relacionadas al estado de pobreza de las personas. Como resultado, existe una fuerte recomendación en abordar los determinantes sociales de las ECNT, así como los biológicos (Clark, 2014). “Los determinantes sociales están definidos como las condiciones económicas, ambientales, políticas y sociales, en los cuales las personas nacen, viven, trabajan y envejecen” (Cheng, 2012).

Un aspecto importante sobre la intervención en los determinantes sociales para establecer políticas y obtener resultados favorables en indicadores de salud, es la relación entre el gradiente social y la inequidad en salud. El termino de gradiente social hace referencia a la relación directa que existe entre la disponibilidad de recursos, como

lo son la educación, clase social o nivel de ingreso, corresponden con niveles crecientes de salud; y viceversa, a menor existencia de estos recursos se instauran menores niveles de salud (Marmot y McDowall, 1986; Marmot et al., 1991). Otro aspecto que juega un rol importante son las condiciones estructurales de la vida en los países de medianos y bajos ingresos, como lo son las escasas políticas sociales, administración de recursos con inequidad, y las políticas equivocadas que moldean la manera como los gobiernos de estos países funcionan (WHO, 2008).

Para abordar la carga de enfermedad de las ECNT, la mayoría de los expertos recomiendan una combinación de intervenciones que sean económicas y que estén dirigidas a la comunidad e intervenciones clínicas, fortaleciendo los sistemas de salud y las políticas fiscales como la tributación, regulación, subsidios, y otras legislaciones que recorten el impacto de las ECNT en la salud y en la economía (Clark, 2014).

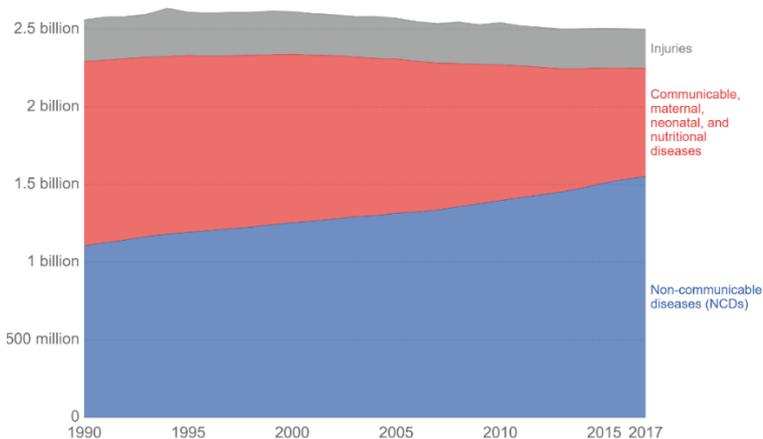
Los problemas de urbanización, el envejecimiento, globalización, adopción de estilos de vida poco sanos y la pobreza, son los factores clave apuntalando la carga de las ECNT en los países menos favorecidos económicamente. Estos surgen de la sobreposición de los cambios transicionales demográficos, epidemiológicos y nutricionales, típicos de estos, donde la transición epidemiológica está caracterizada por la coexistencia de la patología infecciosa y crónica, siendo las personas más pobres los que afrontan ambas condiciones (Frenk et al, 1989; WHO, 2014).

La combinación entre la globalización de los mercados alimentarios y los pocos esfuerzos para generar normativa que reduzca el impacto de los hábitos alimenticios occidentales, tiene un impacto en la sobre nutrición de los individuos (Popkin et al, 2012). Las soluciones propuestas para abordar ECNT son por lo general conocidas por los gobiernos y tomadores de decisiones, sin embargo, el desafío sigue encontrándose en cómo aplicar las recomendaciones existentes y plasmarlas en soluciones concretas y pertinentes para el contexto de cada país.

### 2.8.1. Carga de enfermedad de Enfermedades No Transmisibles

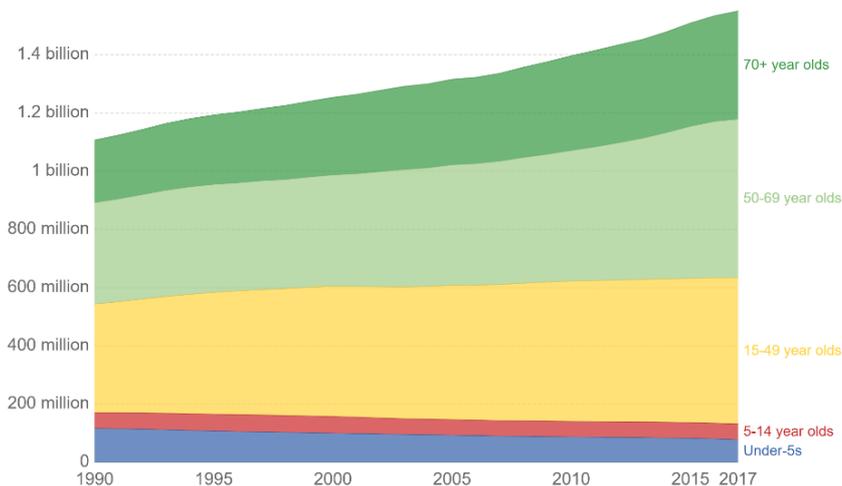
A nivel mundial, la carga de enfermedad se evalúa agrupando a las enfermedades en tres categorías: 1) Injurias, 2) Enfermedades transmisibles, maternas, neonatales y nutricionales y 3) Enfermedades crónicas o no transmisibles. Estas últimas son las que actualmente explican la mayor carga de enfermedad y afectan predominantemente a los adultos y adultos mayores, como se puede ver en las figuras 2-26 y 2-27.

**Figura N° 2 – 26 Carga de enfermedad por grupos**



Fuente: Recuperado de Institute for Health Metrics and Evaluation “Global Burden of Disease Study 2017 - (IHME)”, 2018

**Figura N° 2 – 27 Carga de enfermedad por grupo etario**



Fuente: Recuperado de World Health Organization “Global Health Observatory 2016”, 2019

Según el grupo de enfermedad, la cantidad de AVISAS perdidas se atribuye a “enfermedades no transmisibles (71.5%) las enfermedades transmisibles maternas y perinatales (19.1%)” (EsSalud, 2015). En este mismo estudio señalan que “por cada

enfermedad no transmisible, se estarían perdiendo 3.7 veces los años de vida saludable que por las enfermedades transmisibles y 7.6% por accidentes y lesiones” (EsSalud 2015).

En el estudio de EsSalud 2014, la razón de AVISA por grupos de edad afecta más a los extremos de la vida, mayores de 60 años pierden 167.1 AVISAS por cada mil asegurados. Los AVISAS se desglosan en 115.9 por discapacidad o AVD y 51.2 por muerte prematura o AVP por cada mil asegurados. Del total de AVISAS “155.8 son AVISAS perdidos por enfermedades no transmisibles (92.7%) y el resto está conformado por enfermedades transmisibles y accidentes o lesiones” (EsSalud, 2015).

Las 10 primeras patologías explican el 85% de todos los AVISA perdidos, de los cuales 7 corresponden a ECNT Dentro de estas, las más importantes son: “enfermedades osteomusculares y de tejido conectivo, representando el 26.3% del total de AVISAS por enfermedades no transmisibles” (EsSalud, 2015).

La Diabetes Mellitus tipo 2 se encuentra en el noveno lugar, enfermedad de amplio espectro clínico y alto impacto en carga de enfermedad. Se estima que por esta enfermedad se pierden 41 128 AVISAS por mil asegurados, 76% corresponde a la discapacidad ocasionada (AVD). Representa un alto costo directo al sistema sanitario y costo indirectos para la sociedad por su alto índice de discapacidad y en menor proporción por la mortalidad que ocasiona.

## **2.8.2. Enfermedades cardiovasculares**

Las enfermedades cardíacas ocupan el primer lugar como causa de fallecimientos a nivel mundial. Se estima que, en el año 2008, “la enfermedad cardiovascular causó más de 17 millones de muertes a nivel mundial de un total de 57 millones” (WHO, 2011).

La carga de enfermedad cardiovascular varía según la región del mundo. En países de altos ingresos, las muertes disminuyen por las mejoras en las estrategias preventivas y mejora en el tratamiento de eventos cardiovasculares agudos (Fuster y Kelly, 2010). En cambio, en los países de menores ingresos, las muertes por problemas cardíacos aumentan rápidamente, “y son la principal causa de muerte en varios países” (Bovet y Paccaud, 2011). Se estima que más del 80% de muertes que se atribuyen a enfermedades

cardiovasculares, “ocurren en países de medianos y bajos ingresos, con una distribución similar tanto en hombres como en mujeres” (WHO, 2011).

Se estima que en países de menores ingresos, mueran entre 300 a 600 personas por problemas cardíacos por cada 100,000 habitantes, número más elevado a comparación de los casos de muerte por enfermedad cardíaca en países ricos, dato que hace que el número de muertes por enfermedad cardiovascular siga aumentando a pesar de la disminución de estos desenlaces vistos en países de altos ingresos (Paradis y Chiolero, 2011).

El total de muertes por enfermedad cardiovascular, aumentó de 14.4 millones en 1990 a 17.5 millones en el 2005. De estas, “7.6 millones se debieron a enfermedad coronaria y 5.7 millones fueron atribuidas a accidentes cerebrovasculares” (WHO, 2009). De estas, alrededor del “51% de muertes por accidente cerebrovascular y 45% de muertes por enfermedad coronaria, son atribuibles a la hipertensión arterial” (WHO, 2008; Lim et al, 2012).

La mayor parte de muertes por causa cardiovascular se presenta en mayores de 60 años. “La edad promedio de presentación del primer infarto de miocardio es de 64,9 años en hombres y 72,3 años en mujeres” (Pemberthy López, 2016), yendo su prevalencia en aumento con la edad y es 7 veces mayor entre los 65-74 años de edad (Pemberthy López, 2016).

En el Perú, los problemas cardiovasculares representan la cuarta causa de muerte, siendo “en el adulto mayor las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares la segunda y tercera causa de mortalidad, respectivamente” (MINSA, 2010). “En un estudio realizado a nivel nacional, la prevalencia hipertensión arterial fue de 27.3%” (Segura Vega, 2013).

### **2.8.3. Enfermedades Respiratorias Crónicas**

Las entidades nosológicas más frecuentes de este grupo a nivel mundial son el “asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de los cuales existen a nivel mundial más de 235 y 64 millones de casos, respectivamente” (OMS, 2019).

El asma está caracterizada por una falta de aire recurrente y sibilantes, producidas por la bronco-constricción a nivel pulmonar. Los síntomas ocurren durante repetidas ocasiones en el día o la semana, y suelen empeorar con la actividad física o durante la noche. Solo en el 2015, 383 mil muertes fueron debidas al asma, la mayoría en adultos mayores. Debido a su condición de enfermedad crónica, el asma no tiene una cura, pero puede ser controlada mediante un diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado y educación al paciente. A pesar de esto, el alcance de estas medidas es insuficiente ya que se proyecta que en los próximos 10 años los casos de asma aumenten, “llegando a causar la muerte, dentro de las cuales el 80% se presentan en países de medianos y bajos ingresos” (OMS, 2019).

El EPOC es una patología que se instaura y progresa a lo largo del tiempo, llegando a ser mortal. En el 2016, la prevalencia de EPOC fue de 251 millones y ocasionó 3,17 millones de muertes a nivel mundial. El impacto de la mortalidad de esta enfermedad se observa más en países de medianos y bajos ingresos, ya que “el 90% de muertes se producen en estos países” (OMS, 2019).

#### **2.8.4. Cáncer**

El cáncer es una de las principales causas de muerte a nivel mundial. En el 2012, hubieron “8.2 millones de muertes relacionadas con el cáncer, y se espera que para el año 2030 aumenten a 23.6 millones, y que cerca del 70% de las muertes por cáncer se registra en países de ingresos medios y bajos” (WHO, 2014).

La mortalidad por cáncer es mayor “en los países de medianos y bajos ingresos, representando el 70% del total. Por lo menos 1 de cada 3 muertes por cáncer están asociadas a factores de riesgo modificables” (OMS, 2019), presentando los pacientes con “sobrepeso, consumo de frutas y verduras insuficiente, actividad física muy limitada, y consumo de alcohol y tabaco” (OMS, 2019). El consumo de tabaco “es el factor de riesgo considerado crucial ya que está asociado a la ocurrencia del 22% de total de muertes producidas por cáncer” (GBD Risk Factors Collaborators, 2016). Los virus del papiloma humano y de la hepatitis son responsables del “25% de casos de cáncer en países de medianos y bajos ingresos” (Plummer, 2016).

En el año 2018, “la incidencia de todos los tipos de cáncer afectó a más de 18 millones de personas” (IARC-WHO, 2019), siendo el cáncer de pulmón el más prevalente (11.6%), seguido por el cáncer de mama (11.6%).

El New Global Cancer Data (IARC-WHO, 2019), reporta la estadística de la tabla N° 2-6.

*Tabla N° 2-6 Incidencia de cáncer según localización y sexo*

SEXO	LOCALIZACIÓN	%
Masculino	cáncer de pulmón	14.50
	cáncer de próstata	13.50
	cáncer colorrectal	10.90
Femenino	cáncer de mama	24.20
	cáncer colorrectal	9.50
	cáncer de pulmón	8.40

Fuente: Adaptado de Internacional Agency for Research on Cancer, “New Global Cáncer Data, GLOBOCAN”, 2019

“En América Latina y El Caribe, se estima que existirá un aumento del 140% de cáncer en adultos mayores, entre 2012 y 2035” (Pilleron, 2019). Este aumento se ve explicado al alto número de casos que se diagnostican tardíamente y por falta de diagnóstico y tratamiento. Solo un “26% de países de ingresos bajos cuenta que los servicios de salud pública cuentan con servicio de patología, y menos del 30% de los países de bajos ingresos brindan tratamiento oncológico a sus enfermos” (OMS, 2019). A estos problemas se les añade los elevados costos en los cuales el cáncer impacta, “solo en el 2010, el costo total atribuible al cáncer era de 1.16 billones de dólares” (WHO, 2014).

### **2.8.5. Diabetes Mellitus tipo 2**

La diabetes ocurre cuando el páncreas es insuficiente para producir insulina o cuando la insulina producida no puede ser utilizada de manera eficaz. Lo que esto causa es un aumento del azúcar en la sangre, o hiperglucemia. Existen principalmente dos tipos de diabetes, la Diabetes tipo 1, también conocida de manera tradicional como insulino dependiente o juvenil, y la Diabetes tipo 2, llamada antes no insulino dependiente. La primera se debe a la ausencia de insulina debido a un defecto autoinmune que afecta las células en el páncreas que la producen; y la segunda debido a la incapacidad de los tejidos sensibles a la insulina para utilizarla (OMS, 2019).

A nivel mundial la diabetes mellitus es considerada una de las principales emergencias sanitarias del siglo XXI, encontrándose entre las diez causas de muerte más frecuentes en el mundo, siendo la falta de diagnóstico uno de los principales problemas para la atención oportuna. Se considera que entre un 30 a 80% de personas con diabetes no están diagnosticadas, y que “425 millones de personas a nivel mundial son diabéticos, representando el 8.8% de la población mundial entre 20 a 79 años y entre un 87 a 91% de casos representan pacientes con diabetes mellitus tipo 2” (FID, 2017).

En 1980, existían “108 millones de personas en el mundo con diabetes” (OMS, 2016). Para el año 2045, se estima que “629 millones de personas entre 20 a 79 años, tendrán diabetes” (OMS, 2016), este crecimiento refleja un incremento de 48% de casos a nivel mundial y se espera un incremento de 62% para Sudamérica, a pesar de que con medidas dietéticas y actividad física adecuada se podría prevenir el 80% de casos (Federación Internacional de Diabetes, 2017).

El crecimiento y el envejecimiento de la población “explicarían más de un tercio de los casos de diabetes, 28% explicaría un aumento de la prevalencia por edades, y un 32% la interacción entre los dos factores” (FID, 2017). El número de personas con diabetes entre 65 a 99 años es de 122.9 millones y que aumentará a 253.4 millones para el año 2045 (FID, 2017).

En el año 2012, 1.5 millones de muertes fueron causados por diabetes. Solo el tener una glucosa en sangre mayor a lo deseable provocó 2.2 millones de muertes, debido al aumento en riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, principalmente. “Los países de medianos y bajos ingresos son los que tienen mayor número de muertes relacionadas a niveles de glucosa elevados a comparación de los países de altos ingresos, en personas menores de 70 años” (OMS, 2016).

En el Perú, la diabetes mellitus afecta al 7% de la población siendo el 96.8% de estos casos diabetes mellitus tipo 2. La incidencia de la diabetes mellitus tipo I es de 0.4 por cada 100,000 habitantes por año” (Villena, 2015). La diabetes gestacional afecta al “16% de gestaciones. La prevalencia de intolerancia a la glucosa es de 8.1% y de alteración en la glucosa plasmática en ayunas es del 22.4%” (Villena, 2015).

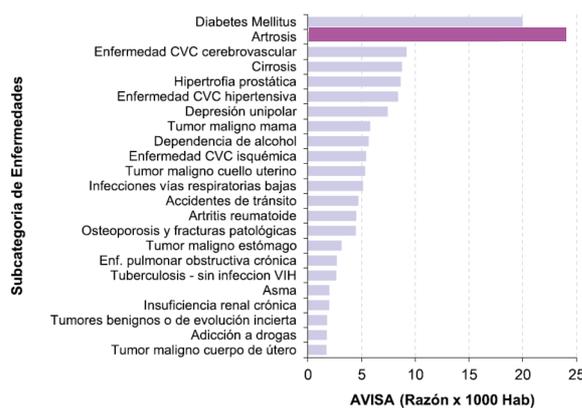
La diabetes mellitus es la octava causa de muerte y la sexta causa de ceguera, sin embargo, es la causa principal de enfermedad renal crónica de estadio final y de amputación no traumática de miembros inferiores. Es responsable también del 31.5% de infartos agudos de miocardio y del 25% de accidentes cerebrovasculares (Seclen, 2015).

La prevalencia de la diabetes mellitus y de la alteración de glucosa plasmática en ayunas “en los adultos mayores es de 10.6% y 27.8%, respectivamente” (Seclen, 2015).

Los costos relacionados a la diabetes y sus complicaciones son muy elevados e impactan en las personas que tienen la enfermedad, en sus familiares, en los sistemas de atención médica y en la economía del país, debido a los costos del cuidado y dinero que no entra al sistema financiero por la discapacidad para trabajar que puede causar a las personas que la padecen. Se estima que para el año 2030, “la carga económica de la enfermedad aumentara en un 69% a la actual” (Bommer, 2018).

La diabetes en el Perú es la decimosegunda causa AVISA perdidos en la población de todas las edades, pero es la primera causa en el grupo de personas entre 45 y 59 años de edad; (Velásquez, 2009), por esta razón se considera importante hacer el estudio de la tesis para este segmento de pacientes

**Figura N° 2 – 28 AVISAS perdidos en personas entre 45 a 59 años**



Fuente: Recuperado de MINSA “Carga de enfermedad en el Perú: Estimación de los años de vida saludables perdidos 2016”, 2018

En Perú de cada 100 personas con diabetes, 50 desconocen que lo son. De los diagnosticados 40% reciben tratamiento, pero solo el 25% se adhiere al mismo y de todos ellos solo 13% están libres de complicaciones, dicho de otra manera 9 de cada 10 pacientes en tratamiento tienen complicaciones, lo cual revela la enorme tarea que tenemos como país no solo por buscar a todos los pacientes diabéticos tipo 2 sino que reciban un tratamiento adecuado que mitigue el riesgo de complicaciones. Un paciente diabético controlado “le cuesta al estado un promedio S/1,392 mientras que uno no controlado cuesta S/19,661” (Cárdenas et al, 2016).

Un problema adicional es la inercia clínica frente a esta grave enfermedad, es decir el retardo en la decisión de optimizar el tratamiento de cada paciente con Diabetes Mellitus Tipo 2, pudiendo este retardo ser mayor a 7 años aun con niveles de glucosa en sangre inadecuados (Klunk, 2013), a pesar de que todas las Guías de Práctica Médica a nivel mundial recomiendan “revaluar o intensificar el tratamiento cada 3 meses” (Davies et al, 2018).

## **2.9. ASPECTOS LEGALES**

Es importante considerar que el órgano rector, es decir el Ministerio de Salud (MINSA), considera dentro de su organigrama a la Dirección de Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles, Raras y Huérfanas, como la encargada del desarrollo de políticas adecuadas y de ejercer el control y supervisión de las mismas en todos los niveles de atención donde se presenten estas enfermedades. Sin embargo, los documentos de gestión muestran un marcado desfase con la realidad, ya que fueron escritos para el 2011 y suponen que para el próximo año todos los peruanos gozarían de salud plena física, mental y social, lo que evidentemente en este momento es una utopía. Si bien centran su misión en la persona, no prioriza con claridad a los grupos vulnerables y la mayoría de las normas relacionadas con las enfermedades crónicas, se limitan a transferir la responsabilidad al personal operativo del primer nivel de atención, sin definir políticas, procedimientos, metas, mecanismos de control, ni procesos de supervisión.

### **2.9.1. Estrategia sanitaria nacional dirigida a ECNT**

Las Estrategias Sanitarias Nacionales (ESN) fueron aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 771-2004 (MINSA, 2005), dentro de las cuales se encuentra el Plan General de la Estrategia Sanitaria Nacional Prevención y Control de Daños No Transmisibles para el periodo 2004-2012, el cual fue creado con la finalidad de disminuir la morbilidad y mortalidad por daños no transmisibles, priorizando la Hipertensión Arterial, la Diabetes Mellitus tipo 2, el cáncer y la ceguera, responsables del mayor número de muertes y discapacidad en el país.

En vista al aumento de la prevalencia de los daños no transmisibles (DNT), las consecuencias en las cuales se derivan, y el gasto en salud dedicado a estas, se diseñó el plan general en mención con principal foco en las acciones de promoción de la salud de los estilos de vida saludable, prevención, detección precoz, y control de la enfermedad. El incremento de este grupo de patologías y las complicaciones que de ellas se derivan, así como el mayor gasto sanitario que generan, son las principales razones para plantear una iniciativa con principal foco en las acciones que permitan retardar la aparición de las primeras manifestaciones de enfermedad y/o detectar el momento en que puedan estar comenzando el deterioro de funciones importantes del organismo, todo ello en base a educación, alimentación adecuada y hábitos de vida saludables.

El diseño de esta ESN está dirigido hacia la realización de acciones preventivo-promocionales, mediante campañas de sensibilización, educación en salud para identificar factores que desencadenen la aparición del cuadro clínico como son el consumo de cigarrillos, alcohol, la falta de ejercicios, el exceso de peso, el consumo de alimentos altos en grasas, etc. Estos factores son comunes para casi todas las enfermedades crónicas, pero se pueden evitar con una adecuada estrategia educativa.

La atención está dividida por etapa de la vida, bajo el siguiente esquema:

Atención en la infancia	1.- recién nacido sano y con riesgos 2.- niño sano y con riesgos 3.- niño enfermo
Atención en la adolescencia	1.- adolescente sano y en riesgo

- Atención del adulto
- 2.- adolescente enfermo
  - 1.- adulto sano y en riesgo
  - 2.- adulto enfermo
- Atención de mayores de 60 años
- 1.- Mayores de 60 años en riesgo
  - 2.- Mayores de 60 años en enfermos

Los indicadores seleccionados para la evaluación de estas enfermedades son:

A) Prevalencia:

- Diabetes
- Hipertensión arterial
- Cáncer de cérvix
- Cáncer de mama
- Ceguera

B) Razón de Mortalidad

- Diabetes
- Hipertensión arterial
- Cáncer de cérvix
- Cáncer de mama

**2.9.2. LEY N° 28553 del Congreso de la República. Ley general de protección a las personas con Diabetes Mellitus tipo 2**

Esta ley fue creada con la finalidad de establecer el marco legal que asegure que el paciente diabético reciba el tratamiento médico de acuerdo con protocolos definidos para esta patología y principalmente cultivar la cultura de prevenir que ocurran complicaciones y que estas no limiten su actividad social y económica (El Peruano, 2005).

Se estipula en esta ley la implementación del “Registro Nacional de Pacientes con Diabetes”, que tiene como fin llegar a conocer la prevalencia e incidencia con mayor exactitud, las complicaciones de la patología que le pueden discapacitar para las actividades laborales e incluso de la vida diaria.

Es también en esta ley que se establece la exoneración del impuesto general a la venta (IGV) a la venta y exportación para los diversos hipoglicemiantes orales e insulina, prescritos en el tratamiento de esta enfermedad. En ella puede evidenciar diferentes aspectos, pero todos muy relevantes, como lo es la “Atención integral de la persona con diabetes”, la participación de la familia, autoridades y vecinos, la participación de los medios de comunicación, así como reglamenta el Registro Nacional de Pacientes con Diabetes.

## **2.10. MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO EN PROYECTOS DE SALUD**

La decisión de aprobar o no una intervención sanitaria pasa por medir de alguna manera el impacto benéfico que tendrá en las personas que sean involucradas con relación a la inversión que se requiera. Lamentablemente, no siempre es fácil cuantificar la rentabilidad social o económica por falta de información y a veces porque pueden comprometer aspectos éticos.

### **2.10.1. Flujo de costos a precio de mercado**

Para establecer este flujo, primero es necesario establecer el presupuesto de inversión para la intervención sobre la que se considerarán adicionalmente un 10% por gastos administrativos y un 5% para atender imprevistos. Cuantificado el presupuesto se define el número de personas que formará el público objetivo y con ambas variables se calcula el costo por persona, luego de lo cual, se hace el cálculo anual para cada año del horizonte de evaluación, estableciendo con ello el flujo de costo a precio de mercado

### **2.10.2. Flujo de Costos Sociales y Valor Actual de los Costos Sociales Totales (VACST)**

En este caso al costo individual se le aplica un factor de corrección para llevar el valor de mercado a precio social y se hace nuevamente la corrida en el horizonte de evaluación, como lo señala Beltrán (Beltrán y Cueva, 2007). El resultado final de este flujo se totaliza y se lleva a valor actual, aplicado la tasa de descuento social y como “n” los años del horizonte de evaluación. Con ello obtenemos el valor actual de los costos sociales totales (VACST).

### **2.10.3. Años de Vida Saludables (AVISA)**

El valor más importante para comparar el impacto de las enfermedades en los individuos, pero también en la sociedad lo constituyen los Años de Vida Saludables perdidos conocido como AVISA, el mismo que resulta de la suma de 2 componentes el tiempo de vida que se pierde considerando la expectativa de vida para el paciente versus la edad de fallecimiento (AVP) y los años que el paciente convive con la enfermedad la misma que lo discapacita en diversos grados (Beltrán y Cueva, 2007).

### **2.10.4. Beneficios sociales**

La cuantificación monetaria de los beneficios sociales obtenidos de la intervención se calcula por un lado multiplicando los AVISA por el número de muertes evitadas como consecuencia de la intervención y por un monto estimado sea por el Sueldo Mínimo Vital o por el Ingreso promedio, cualquiera de los dos anualizados. Por otro lado, se multiplica el número de complicaciones evitadas por el costo anual promedio del tratamiento de estas.

### **2.10.5. Valor Actual de los Beneficios Sociales Totales (VABST)**

De la información obtenida en el acápite anterior y aplicada en el horizonte de evaluación nos dan los beneficios sociales totales del proyecto, que luego se lleva a valor actual consiguiendo determinar el VABST

### **2.10.6. Valor Actual Neto Social (VANS)**

La diferencia entre el beneficio y el costo así calculados es la estimación final de si existe rentabilidad social. Si el VANS es negativo se recomienda no emprender la acción.

### **2.10.7. Análisis de sensibilidad**

La modificación de algunas variables, pueden impactar directamente en el resultado final, lo que permite construir escenarios y con ello analizar la mejor manera de emprender la intervención y las limitaciones que podríamos tener en determinadas circunstancias.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

Se ha definido una secuencia de pasos para finalmente usando tablas de Excel, se puedan concatenar y con ello obtener resultados según las condiciones que se quieran aplicar en los diferentes escenarios aplicando los diferentes conceptos descritos en el marco conceptual y que en este capítulo describiremos detalladamente.

El proyecto de intervención se valoriza en sus cuatro (4) componentes básicos los mismos que se estructuraron para establecer los costos de la fase de implementación o pre-operativa y la fase de ejecución o fase operativa con un horizonte a 20 años.

Se ha considerado en el piloto alcanzar en el primer año al 35% de las personas diabéticas, mayores de 45 años, cuya incidencia proyectada para el año 2020 será de 12.6%.

### **3.2. ESTIMACIÓN DE LOS AÑOS DE VIDA SALUDABLES (AVISA)**

Para esta estimación se aplicó la siguiente secuencia de pasos:

- Definir los indicadores de la enfermedad que se va a atender: tasa de mortalidad (idealmente debería contarse con el registro de defunciones de la población objetivo) y la esperanza de vida en el horizonte evaluación. La tasa de complicaciones (idealmente conocer el tiempo de enfermedad de todos los casos).
- Sin el dato anterior, pero conociendo la historia natural de la enfermedad, se debe estimar la edad de inicio a aplicar y el tiempo de evolución promedio
- Se debe hacer una estimación realista de las personas que se atenderán a través de la propuesta de intervención.
- Finalmente se hacen los cálculos aplicando la fórmula tanto para los Años de Vida Perdidos por muerte prematura (**AVP**) como para los Años de Vida perdidos por la Discapacidad (el **AVD**) (Beltrán y Cueva, 2007) y que se muestra a continuación:

$$\frac{DCe^{-ba}}{(b+r)^2} [e^{-(b+r)L} (1 + (b+r)(L+a)) - (1 + (b+r)a)]$$

Donde se toman en consideración los siguientes elementos:

**L**, es el tiempo perdido por muerte prematura que la intervención, logre evitar. En este caso se utiliza la esperanza de vida del beneficiario potencial de acuerdo con su edad, se decidió aplicar los 45 años de edad por ser aquella donde ocurre la mayor cantidad de inicio de Diabetes Mellitus tipo 2, según los últimos reportes del INEI, se considera la esperanza de vida para el año 0, he iniciamos el horizonte de evaluación en el año 2020, cuando se estima será de 72.14 años para hombres y de 77.73 años para mujeres. La duración de discapacidad será el tiempo de duración de la enfermedad, estimada en 30 años para la población estudiada, considerando la edad de inicio y la esperanza de vida.

**C**, es la constante de corrección del peso por edad, que se ha establecido en 0.16243.

**b**, es el parámetro derivado de la función de ponderación por edad, que está establecido como una constante 0.04.

**r**, es el factor de descuento por el paso del tiempo (3% anual).

**a**, es la edad en la que se empiezan a recibir los beneficios del proyecto, evitándose así la muerte prematura.

**e**, es la esperanza de vida a cada edad basada en un estándar ideal, como se observa en la tabla 3-1.

Tabla N° 3-1 Esperanza de vida al nacer en el Perú, proyectada al 2040

AÑO	Varón	Mujer
2020	72.14	77.73
2021	72.28	77.88
2022	72.43	78.02
2023	72.57	78.17
2024	72.72	78.31
2025	72.86	78.46
2026	73.00	78.6
2027	73.14	78.74
2028	73.28	78.88
2029	73.42	79.02
2030	73.56	79.16
2031	73.69	79.29
2032	73.82	79.42
2033	73.96	79.56
2034	74.09	79.69
2035	74.22	79.82
2036	74.34	79.94
2037	74.46	80.06
2038	74.59	80.19
2039	74.71	80.31
2040	74.83	80.43

Fuente: INEI, “Series Nacionales, Principales Indicadores”, 2017

**D**, es la ponderación por discapacidad, que se refiere al tipo de discapacidad que la persona podría padecer con distintas intensidades desde leves hasta la muerte. En el proyecto para el cálculo de los AVP se toma la máxima discapacidad que es 1 por fallecimiento. Para los AVD se tomó el valor de la complicación más incapacitante de la Diabetes que es la Retinopatía Diabética considerado en 0.54 (Beltrán y Cueva, 2007).

Para el cálculo del **AVISA total** se multiplica el AVISA individual por el número de casos que se evitan que se mueran o se compliquen:

$$\text{AVISA TOTAL} = \text{AVISA individual} \times \text{Número de casos que se evitará que mueran o se compliquen.}$$

### **3.3. ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO**

#### **3.3.1 Fase de implementación**

**Recursos Humanos:** Conformado por el equipo central de especialistas que trabajan directamente para el proyecto. Se estableció el sueldo promedio entre los médicos de nivel tres el promedio del sector privado. Este equipo se encargará de planificar, dirigir, controlar y mejorar continuamente el proyecto.

**Recursos Materiales:** Compra de computadoras y sus periféricos, mobiliario y equipos de comunicación se estimó a precios de mercado, por lo que se espera que al ejecutar la compra se pueda lograr un costo menor por volumen de compra. El único gasto que se mantendrá transversalmente a todo el proyecto, es el de la impresión del PASAPORTE, el mismo que varía en función de los pacientes captados.

**Softwares especializados:** El desarrollo de software se estimó de acuerdo con el valor promedio del subsector privado, cabe la posibilidad de que el costo se omita, si se logra el apoyo del equipo de informática del MINSA.

#### **3.1.2. Fase de ejecución**

En esta fase se ha presupuestado con un horizonte a 20 años y en esta fase no se contemplan gastos por servicios asistenciales, los mismos que serán brindados por el personal y en los establecimientos del MINSA.

**Recurso humano,** teniendo como referencia el sueldo promedio del personal MINSA y el sector privado.

**Capital para promoción:** Se propone considerar una partida estatal equivalente a un porcentaje por negociar del Producto Bruto Interno (PBI) del año anterior que será invertido en el financiamiento de atenciones, exámenes o descuentos en medicinas, que serán otorgados como un estímulo para aquellos pacientes que cumplen completamente con los objetivos que su médico defina para el control de su enfermedad.

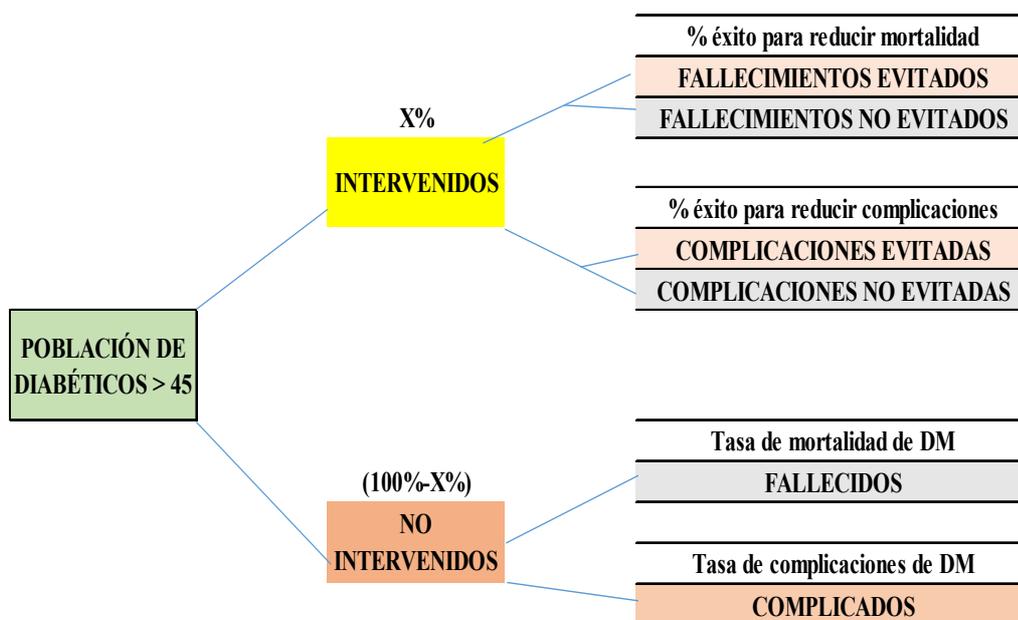
### 3.4. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO

Se utiliza el Valor Actual Social Neto, para estimar si se logrará un beneficio social y/o económico con la intervención, que busca reducir de manera sistemática la incidencia de complicaciones de enfermedades crónicas en personas mayores de 45 años a nivel nacional, tomando para este estudio a la Diabetes Mellitus Tipo 2 como piloto por ser la enfermedad más discapacitante entre este grupo de enfermedades (MINSA, 2014).

#### 3.4.1. Beneficio Social y Costos No Evitados

Estimada la población objetivo, se analizaron las diversas posibilidades que surgen con lo que se esquematizó el impacto de la intervención en la figura N° 3-1:

*Figura N° 3 – 1 Árbol de decisiones según desenlace final*



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Entonces tenemos 2 grupos de pacientes, los que serán intervenidos y los que no serán intervenidos, (se espera incrementar progresivamente la cobertura de intervenidos) en el primer grupo se pueden obtener dos desenlaces: Exitoso y No exitoso.

### 3.4.1.1. *Desenlace exitoso*

Se evitan muertes y complicaciones en el grupo de paciente intervenidos, obteniéndose:

- a. **Beneficio social por avisa ganados en intervenidos.** Cuantificado por sus 2 componentes:

**AVP ganados:** Se calculan multiplicando las muertes evitadas por los Años por muerte prematura (AVP) estimado para la población en el periodo respectivo.

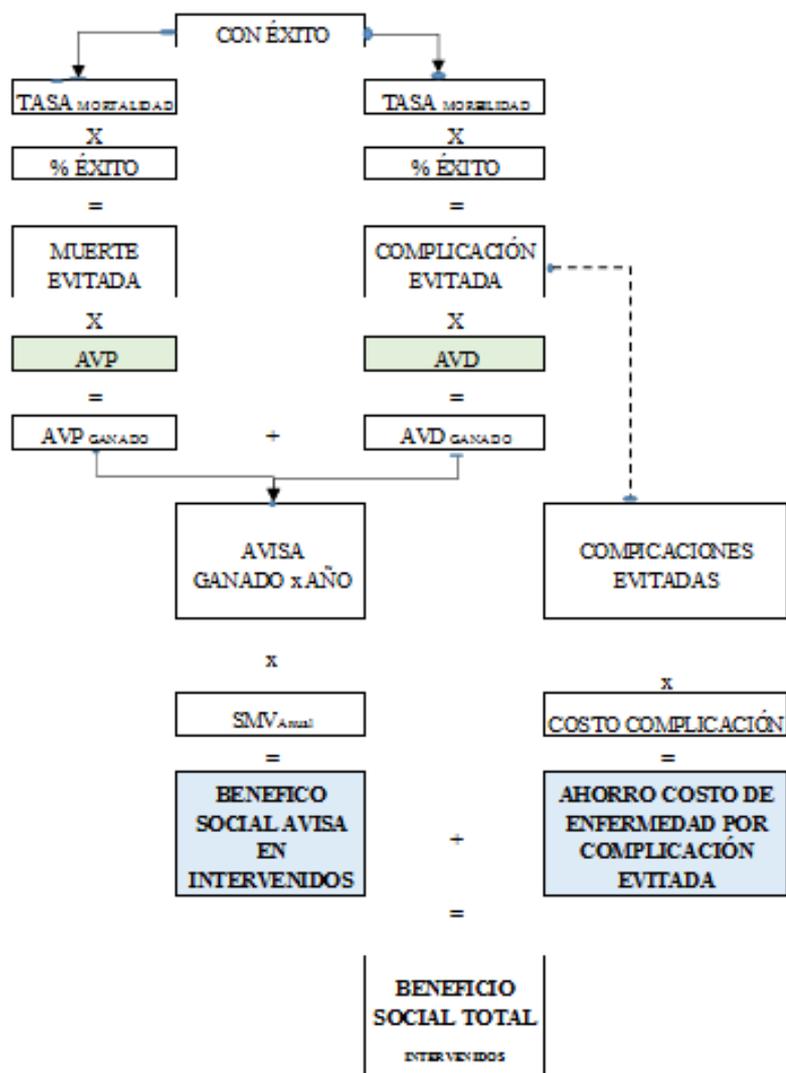
**AVD ganados:** Se calculan multiplicando el número de casos con complicaciones evitadas por la Años de Vida con Discapacidad (AVD) del estimado para la población en el periodo respectivo.

Luego de obtener los AVISA se multiplicó por el Sueldo Mínimo Vital (SMV) calculado por un año, para obtener el **Beneficio Social en AVISA para intervenidos.**

- b. **Ahorro por costo de enfermedad.** Se obtiene al multiplicar la cantidad de complicaciones evitadas por el Costo por complicaciones (COSTO complicación).

La suma del beneficio social y el ahorro por costo de enfermedad dará como resultado el Beneficio Social Total en Intervenidos. El proceso se resume en la figura N° 3-2.

Figura N° 3 – 2 Cálculo del Beneficio Social Total en intervenidos



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Para completar los cálculos se tomaron algunas referencias (ver tabla N° 3-2) de la literatura como:

Tabla N° 3-2 Indicadores de Diabetes Mellitus Tipo 2 en Perú

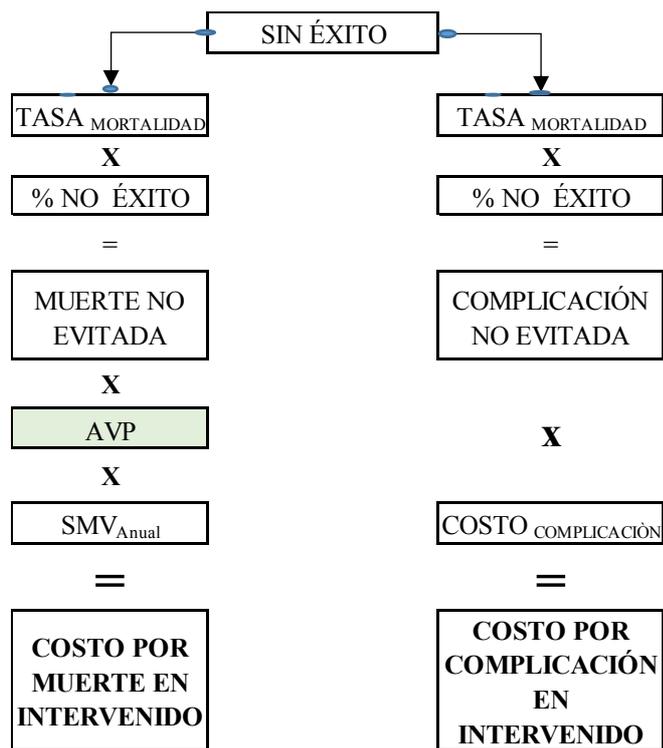
VARIABLE	VALOR expresado en Porcentaje (%)
Tasa mortalidad	0.02
Incidencia de Diabetes Mellitus Tipo 2	12.6
Tasa morbilidad (complicaciones)	30

Fuente: Recuperado de Seclen et al, “Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Perú”, 2015.

### 3.4.1.2. Desenlace No exitoso

Representado por las muertes y complicaciones no evitadas lo que genera costos que se calcularon en función al Sueldo Mínimo Vital anualizado (SMV) multiplicado por los AVP y al costo por complicaciones respectivamente. Todos estos cálculos siguen el flujo de la figura 3-3.

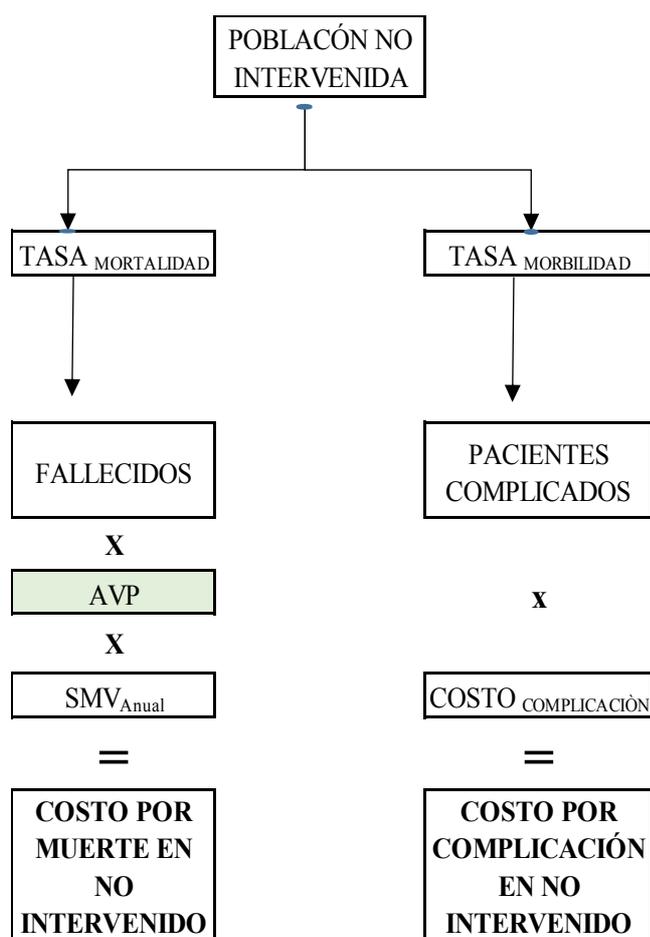
**Figura N° 3 - 3 Costos NO evitados en intervenidos**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Los últimos 2 costos se evalúan en los no intervenidos, y están representados por los costos estimados por las muertes y complicaciones que ocurren en este grupo como parte de la evolución natural de la enfermedad. Para el cálculo de los costos por fallecimientos, se multiplica el número de muertes por el Sueldo Mínimo Vital anualizado (SMV) y por los AVP. El otro componente se calculó multiplicando el número de pacientes con complicaciones por el costo promedio estimado de las mismas. Esto se puede verificar en el flujo de la figura N° 3-4.

Figura N° 3 - 4 Costos NO evitados en no intervenidos



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

En resumen:

**Costo NO evitado por muerte en intervenidos**, es el costo en el que se incurre por la muerte de un paciente diabético atendido en el programa, debido a la severidad de la enfermedad o la presencia de una intercurrentia (afección aguda que agrava la condición médica del paciente)

**Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos**, es el costo generado por cada paciente diabético que presenta una complicación a pesar de estar en el programa, debido a la severidad de la enfermedad.

**Costo NO evitado por muertes en no intervenidos:** es el costo que no se evita por la muerte de un paciente diabético no atendido en el programa, debido a la severidad de la enfermedad

**Costo NO evitado por casos complicaciones en no intervenidos,** es el costo que no se evita por cada paciente diabético no atendido en el programa, debido a la severidad de la enfermedad.

En el cálculo de los costos no evitados se considera lo siguiente: El sueldo mínimo vital anualizado, se estimó tomando como referencia lo reportado en el 2018 y con una tasa de inflación de 1.5% anual para los siguientes períodos. Para el costo de las complicaciones se consideró el valor estimado según un estudio nacional de ISPOR (Hinojosa, 2018), que señala que los pacientes con complicaciones relacionadas a la diabetes gastan en promedio S/. 19,661 soles anualmente y se estimó una inflación médica de 4%. Los cálculos se resumen en la tabla N° 3-3.

*Tabla N° 3-3 Sueldo Mínimo Vital Anualizado (SMV)*

<b>AÑO</b>	<b>SMV<sub>Annual</sub></b>	<b>COSTO POR COMPLICACIONES</b>
2020	S/ 11,495	S/ 19,661
2021	S/ 11,840	S/ 20,447
2022	S/ 12,195	S/ 21,265
2023	S/ 12,561	S/ 22,116
2024	S/ 12,937	S/ 23,001
2025	S/ 13,326	S/ 23,921
2026	S/ 13,725	S/ 24,877
2027	S/ 14,137	S/ 25,873
2028	S/ 14,561	S/ 26,907
2029	S/ 14,998	S/ 27,984
2030	S/ 15,448	S/ 29,103
2031	S/ 15,911	S/ 30,267
2032	S/ 16,389	S/ 31,478
2033	S/ 16,881	S/ 32,737
2034	S/ 17,387	S/ 34,046
2035	S/ 17,909	S/ 35,408
2036	S/ 18,446	S/ 36,825
2037	S/ 18,999	S/ 38,298
2038	S/ 19,569	S/ 39,830
2039	S/ 20,156	S/ 41,423
2040	S/ 20,761	S/ 43,080

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

### 3.4.2. Flujo de Costos a Precio de Mercado

Establecido el presupuesto y estimada la población a intervenir se calculó el precio individual (figura N° 3-5):

*Figura N° 3 - 5 Cálculo del precio del programa por persona intervenida*

$$\begin{array}{r}
 \text{GASTO ESTIMADO} \\
 \text{GASTOS GENERALES} \\
 \text{GASTOS ADMINISTRATIVOS} \\
 \text{GASTOS POR IMPREVISTOS}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r}
 \text{GASTO ESTIMADO} \\
 \text{GASTOS GENERALES} \\
 \text{GASTOS ADMINISTRATIVOS} \\
 \text{GASTOS POR IMPREVISTOS}
 \end{array}} \right\} +$$

$$\frac{\text{GASTO TOTAL PROYECTO}}{\text{POBLACIÓN INTERVENIDA}} = \text{PRECIO X PERSONA}$$

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Se calcula:

- 1) la población objetivo,
- 2) los costos individuales operativos
- 3) finalmente los costos debido a la limitación de la efectividad de la intervención,

. El Flujo final calcula en los años de todo el horizonte de evaluación según el siguiente esquema de la figura N° 3-6:

*Figura N° 3 - 6 Cálculo del flujo de costo a precio de mercado*

$$\begin{array}{r}
 \text{Precio x persona} \quad X \quad \text{POB INTERVENIDA AÑO} \\
 \text{Gastos Generales} \quad X \quad \text{POB INTERVENIDA AÑO} \\
 \text{Gastos Administrativos} \quad X \quad \text{POB INTERVENIDA AÑO} \\
 \text{Gastos Imprevistos} \quad X \quad \text{POB INTERVENIDA AÑO}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r}
 \text{Precio x persona} \\
 \text{Gastos Generales} \\
 \text{Gastos Administrativos} \\
 \text{Gastos Imprevistos}
 \end{array}} \right\} +$$

$$\begin{array}{r}
 \text{COSTO PRECIO MERCADO} \\
 \Sigma \text{ COSTOS NO EVITADOS}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r}
 \text{COSTO PRECIO MERCADO} \\
 \Sigma \text{ COSTOS NO EVITADOS}
 \end{array}} \right\} +$$

$$\text{FLUJO COSTO A PRECIO DE MERCADO}$$

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

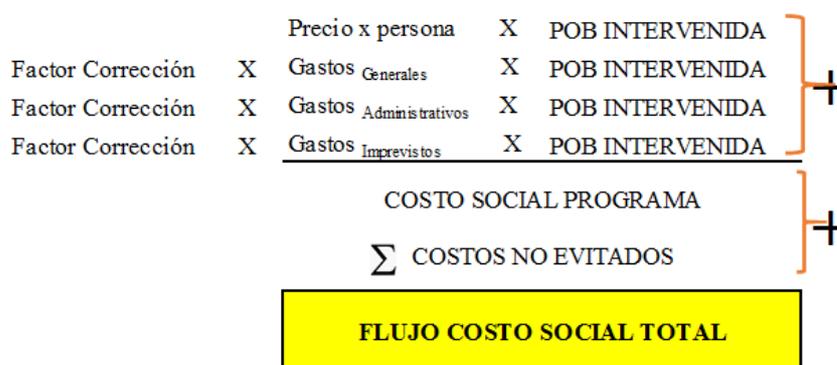
### 3.4.3. Factor de Corrección

Para los gastos generales e imprevistos se ha utilizado el factor de corrección de bienes nacionales estimado en 0.8403 (MEF, 2011; Beltrán y Cueva, 2007).

### 3.4.4. Flujo de Costos Sociales

Se obtiene aplicando el factor de corrección en el flujo de costo a precio de mercado de la siguiente manera (Figura N° 3-7).

*Figura N° 3 - 7 Cálculo del flujo de Costo Social Total*



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

### 3.4.5. Tasa Social de descuento

Esta tasa es definida por el Ministerio de Economía y Finanzas, el Anexo SNIP 10, que es del 9%.

### 3.4.6. Valor Actual de los Costos Sociales Totales (VACST)

El VACST se calculó usando la tasa de descuento social y el flujo de costos sociales señalados en los acápite previos mediante la siguiente fórmula:

$$VACST = \sum_{t=1}^n \frac{FCST_t}{(1 + TSD)^t}$$

Donde:

- VACST = “Valor Actual del flujo de Costos Sociales Totales”
- FCST: = “Flujo de Costos Sociales Totales del periodo t”
- N: = “Tiempo de evaluación del proyecto
- TSD: = “Tasa Social de Descuento” (9%)

### **3.4.7. Valor Actual de los Beneficios Sociales Totales (VABST)**

Luego de calculados los beneficios sociales en el horizonte de 20 años, se lleva a Valor Actual Neto con la tasa social de descuento nominal (9%), obteniéndose así el valor actual de los beneficios sociales totales en el horizonte de evaluación.

### **3.4.8. Valor Actual Neto Social (VANS)**

Se obtiene mediante la diferencia entre el VACST y el VABST.

## **3.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Para el análisis de sensibilidad se desarrolla un conjunto de tablas enlazadas en Excel, que permite calcular el VANS, modificando el porcentaje de cobertura de la población de mayores de 45 años, que son diabéticos, obteniéndose múltiples escenarios

La no intervención genera un VANS negativo y se plantean 3 escenarios:

- Pesimista** Intervenir al 20% de población de diabéticos estimados para el año.
- Conservador** Intervenir al 35% de población de diabéticos estimados para el año.
- Optimista** Intervenir al 75% de población de diabéticos estimados para el año.

## **3.6. METODOLOGÍA EL SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS PACIENTES CRÓNICOS**

### **3.5.1. Valores críticos**

La falta de intervención ante determinados datos del estado de salud de los pacientes, para tomar decisiones de manejo oportunamente representa un riesgo evitable, para lo cual se requiere notificar dentro de un periodo de tiempo que permita reevaluar al paciente y realizar los ajustes necesarios en las indicaciones un tratamiento adecuado al paciente. Respaldado por primera vez en EE. UU. por la Clinical Laboratory Improvement Amendments CLIA, mediante el cual establecía que los laboratorios deben establecer procedimientos para informar estos valores. Luego la Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations (JCAHO) responsable de la acreditación de los laboratorios de los EEUU, estableció la notificación oportuna de los valores críticos como meta nacional para la seguridad del paciente (Higgins, 2018).

### **3.5.2. Navegación de casos**

La navegación y gestión de casos tiene como finalidad establecer objetivos, planes de atención individual, fomentar el autocuidado y educación continua del paciente. Este programa, también conocido como programa de enfermeras navegadoras, ha demostrado un efecto positivo en la calidad de atención médica, mejora en el control glicémico de los pacientes con poco control y durante los últimos 10 años, se evidencia que con la intervención el mayor efecto positivo es en la reducción de la HbA1C (Joo y Huber, 2012).

### **3.5.3. Pasaporte**

Se hará uso de un documento que sirva desde la primera atención para que el paciente conozca el flujo de atención que seguirá en cada control, reflejando la información de los controles.

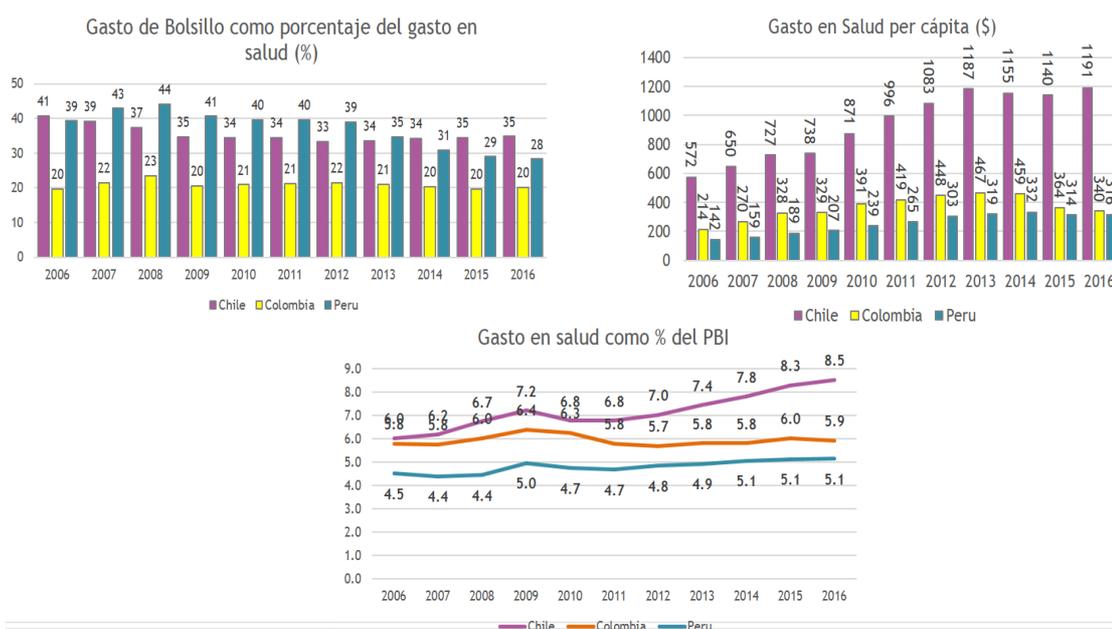
## CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### 4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En Sudamérica, como en la mayor parte del mundo el gasto en salud se ha venido incrementando progresivamente por múltiples factores entre los que consideramos al avance de la tecnología, de la disponibilidad de nuevos fármacos, pero también por el impacto de las enfermedades crónicas que, a diferencia de las enfermedades infecciosas, representan un gasto de largo aliento para mantener compensada a la persona, no curado solo aliviado. A pesar de ello, el gasto público en salud sigue siendo inferior a la línea estratégica planteada por la Oficina Panamericana de la salud que señala como meta el 6% como porcentaje del PBI (OPS, 2017).

Actualmente nuestro país llega al 5.1% pero incluyendo el gasto público y privado, mientras que Chile está en 8.5% y Colombia llega al 5.9%. Sin embargo, debe destacarse tenemos un Gasto de Bolsillo como porcentaje del gasto de salud menor que Chile (20% versus 35%), donde los chilenos gastan el 55.1% en la compra de medicamentos (Pedraza, 2013). Finalmente, si bien hemos aumentado el gasto en salud per cápita (\$316 dólares), estamos ligeramente por debajo de Colombia (\$340 dólares), pero bastante por debajo de Chile (\$1191 dólares (World Bank Data, 2016). Estos indicadores se muestran en la Figura 5 - 1

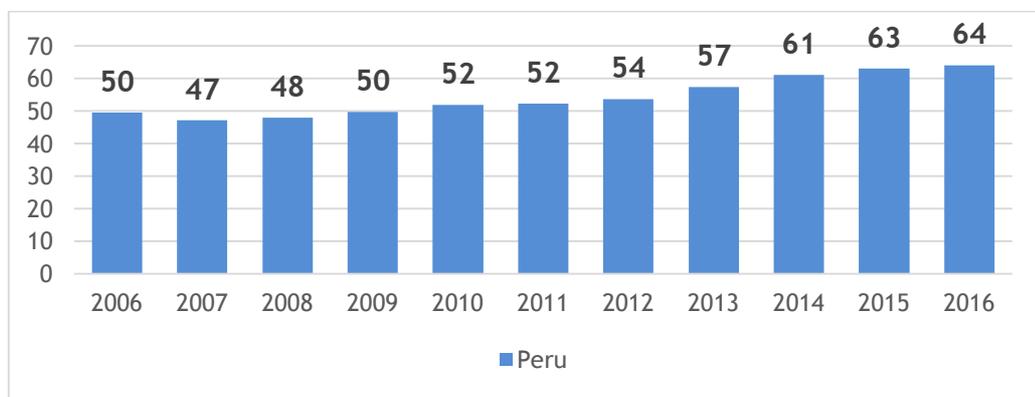
**Figura N° 4 - 1 Comparación de los Indicadores del Financiamiento en Salud Per, Chile y Colombia**



FUENTE: Adaptado de World BankData, 2016

En los últimos años el Estado ha incrementado progresivamente su participación en el Gasto Público en Salud, superando la barrera del 50% en el año 2010, llegando hasta el 64% en el 2016 (World Bank Data, 2016).

**Figura N° 4 - 2 Gasto Público Salud (%Gasto Salud Total) Perú**



FUENTE: Adaptado de World BankData, 2016

El Presupuesto Nacional en Salud ha venido creciendo principalmente por el encarecimiento de los Servicios de Salud por el gasto en atención de enfermedades crónicas. Así, se observa que el Presupuesto del año 2019 (S/.18.7 mil millones de soles), representa casi el doble del Presupuesto requerido en el 2013 (S/.9.9 mil millones de soles) según la información del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2019), como se precia en la figura 5-3.

**Figura N° 4 - 3 Presupuesto de Salud comparado al Presupuesto Nacional – Perú**



Fuentes: Adaptado de Ministerio de Economía y Finanzas, 2019

## 4.2 DIAGNÓSTICO

El envejecimiento poblacional es un fenómeno que afecta a nuestro país como a muchos países del mundo, esto conlleva a que la esperanza de vida se ha ido incrementando paralelamente y al vivir más tiempo, se han dado las condiciones para que las enfermedades crónicas y sus complicaciones se desarrollen, lo cual trae como consecuencia un incremento en el gasto en salud. En nuestro país, la Diabetes Mellitus Tipo 2 genera la mayor carga de enfermedad por su impacto discapacitante en la mayoría de sus complicaciones, especialmente la retinopatía que produce ceguera y cuando se compara el gasto de las complicaciones, este representa un incremento de más de 10 veces el gasto de un caso no complicado, además de reducir la capacidad productiva para la economía nacional.

En nuestro país, la mayor oferta de salud se encuentra en el primer nivel de atención donde prácticamente no encontramos profesionales con especialidad médica y ausencia de guías de práctica clínica actualizadas para tratar la diabetes mellitus y sus complicaciones y lamentablemente este problema se agrava porque aun en los niveles de mayor resolución también se observa la falta de adherencia a las guías por parte de los especialistas en el sentido que retrasan la decisión de modificar el tratamiento, lo cual debe ocurrir cada 3 meses, lo cual no ayuda a evitar el progreso de la enfermedad. El otro gran problema es la pobre cultura de prevención en nuestra población, lo cual según la OMS reduce en 80% la incidencia y prevalencia de esta patología.

Como consecuencia de todo esto se observa que el 50% de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 no son diagnosticados y 30% de este grupo se presenta a la consulta por primera vez ya con complicaciones. De aquellos que sí lo son, el 87% no cumplen con un seguimiento adecuado del tratamiento ni de controles médicos y de laboratorio y como consecuencia de ello, 9 de cada 10 pacientes diabéticos presentan complicaciones.

Los expertos consultados, consideran importante crear como parte de un Programa Nacional de Atención de Enfermedades Crónicas, un componente académico destinado a capacitar al personal de salud del primer nivel y establecer programas de capacitación para el paciente y su entorno familiar. Conciernen con la apreciación que hay ausencia de políticas de salud pública que garanticen financiamiento de los servicios de salud y que el Ministerio de Salud no cumple con su rol rector a cabalidad.

Por todo ello, se propone la creación del Plan Integral de Enfermedades Crónicas con 4 componentes claros:

- “Educación Continua”: componente que logrará reforzar los conocimientos del personal de salud sobre enfermedades crónicas para evitar la inercia clínica y mejorar la adherencia a guías de práctica clínica, permitiendo que los pacientes puedan estar controlados de manera oportuna y sigan abordaje integral mediante protocolos estandarizados.

- “Monitoreo de Valores Críticos”: permitirá realizar captación de las personas no diagnosticadas y realizar el seguimiento de los pacientes con la enfermedad que no estén llegando a sus metas terapéuticas, con el fin de detectar la complicación o prevenir su posible aparición.

- “Navegación de Casos Detectados” logrará un seguimiento permanente a los pacientes y así un control cercano de ellos, realizando el verdadero modelo de atención centrada en el paciente, contando para ello con el eje central del plan, representado por las enfermeras navegadoras, que realizan la adecuada gestión de casos, planteando de esta manera, reducir el gasto en salud que generan las enfermedades crónicas y sus complicaciones, al ser abordadas de forma tardía.

- “Pasaporte Control”: componente que representa la evaluación integral médica y no médica que siguen los pacientes a modo de hoja de ruta, en busca de la enfermedad o sus complicaciones. Herramienta que, a su vez, brinda la educación del paciente en la gestión de su enfermedad y permite a su vez fidelizar a los pacientes.

Se considera que la propuesta debe incluir un Plan piloto que en el primer año solo considera un Centro de salud de Lima y en el segundo año se extenderá a su Red Integradas de Salud. Luego se ejecutará el plan en dos etapas, la pre-operativa de 6 meses de duración y la operativa en los siguientes años del horizonte de evaluación

### **4.3. PLAN PILOTO**

#### **Ministerio de Salud (MINSA)**

Sector del Poder Ejecutivo encargado del área de salud.

Misión: Proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de salud de todos los habitantes del país.

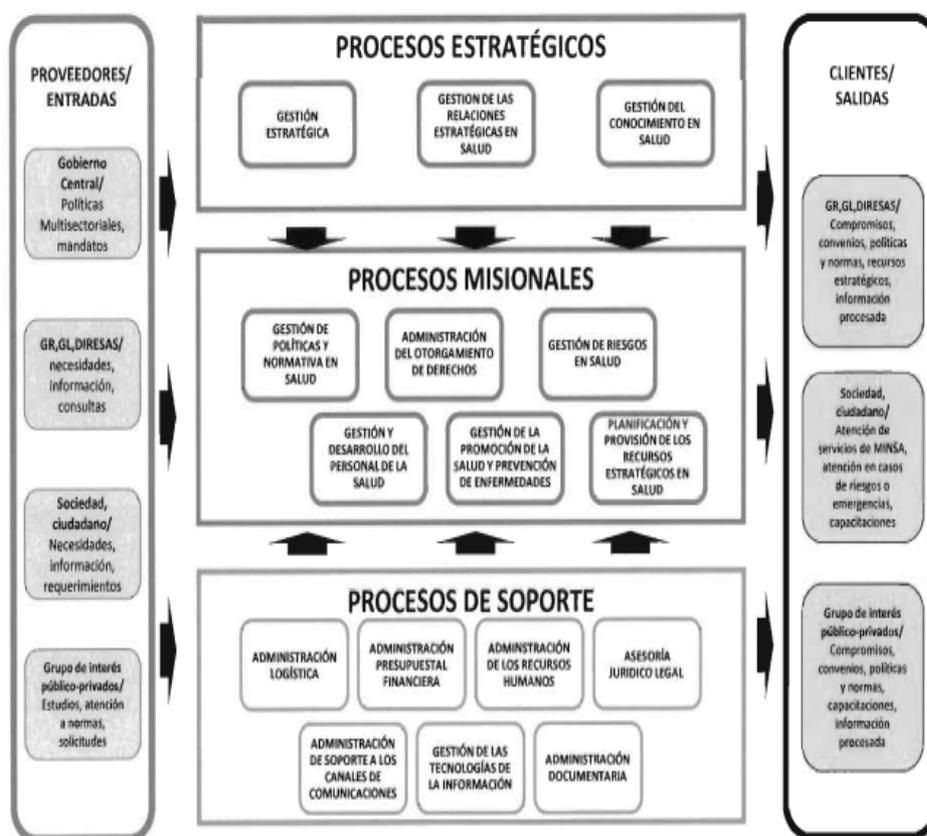
#### **Reforma del Sector Salud**

El Ministerio de Salud está emprendiendo la Reforma del Sector Salud con la finalidad de asegurar la cobertura universal, la calidad de los servicios y las prestaciones, y la protección y defensa de los derechos de todos los residentes del país. Actualmente, el país enfrenta un escenario económico y social positivo que hace favorable y viable políticas públicas de reforma de la capacidad de acción y garantía de los derechos por parte del Estado, y en particular para el Sector Salud. Por tanto, se desarrolla el proyecto piloto del Plan Integral de Enfermedades Crónicas para este sector.

#### **Mapa de Procesos – MINSA**

En cuanto al modelo de Gestión por Procesos, el MINSA cuenta con Procesos Estratégicos, Misionales y de Soporte. Dentro de los Procesos Misionales tenemos la Unidad de Gestión de la Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades. Este se puede apreciar en la Figura 4 / 4

Figura N° 4 - 4 Macroprocesos del MINSA



Fuente: Recuperado de MINSA, 2018

## Organigrama

La estructura jerárquica de las Redes Integradas de Salud de Lima Metropolitana del MINSA, cuenta con una autoridad de línea conformada por la Dirección General, de la cual dependen y reportan diferentes áreas, como son los establecimientos de salud del primer nivel de atención, sobre los cuales está enfocado el Plan Integral de Enfermedades Crónicas tomando como enfermedad modelo a la Diabetes Mellitus Tipo 2 en personas mayores de 45 años.

*Figura N° 4 - 8 Organigrama de Redes Integradas de Salud Lima Metropolitana*



Fuente: Recuperado de MINSA, 2018

### **Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS) - Lima Centro**

La Dirección de Redes Integradas de Salud – DIRIS Lima Centro, es un órgano desconcentrado del Ministerio de Salud (MINSA), gestiona y articula los procesos de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en salud, conformando la Red Integrada de Salud (RIS), la cual incluye Hospitales y los Establecimientos de Salud del primer nivel de atención.

### **Redes Integradas de Salud (RIS)**

La Dirección de Redes Integradas de Salud – DIRIS Lima Centro, cuenta con 7 Redes Integradas de Salud (RIS), cada RIS cuenta con Puestos y Centros de Salud adscritos. El Hospital Nacional Dos de Mayo es el centro de referencia de toda la RIS IV a la cual pertenece la población de los distritos San Luis, La Victoria y San Borja.

**Figura N° 4 - 6 Mapa DIRIS Lima Centro – RIS**



Fuente: Recuperado de MINSA, 2018

**Tabla N° 4-1 Redes Integradas de Salud y Centros de Referencia**

RIS Cabecera y Referencia		
<b>RIS I</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud Mirones
Cercado	<b>Referencia</b>	Hospital Nacional Arzobispo Loayza
<b>RIS II</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud Magdalena
Magdalena - San Miguel - Pueblo Libre - Breña - Jesús María	<b>Referencia</b>	Hospital Santa Rosa
<b>RIS III</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud Surquillo
Surquillo - Lince - Miraflores - San Isidro	<b>Referencia</b>	Hospital Nacional Arzobispo Loayza
<b>RIS IV</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud San Luis
San Luis- La Victoria - San Borja	<b>Referencia</b>	Hospital Dos de Mayo
<b>RIS V</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud Chacarilla de Otero
San Juan de Lurigancho Alto	<b>Referencia</b>	Hospital San Juan De Lurigancho
<b>RIS IV</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud Ganimides
San Juan de Lurigancho Medio	<b>Referencia</b>	Hospital San Juan De Lurigancho
<b>RIS VII</b>	<b>Cabecera</b>	Centro de Salud José Carlos Mariátegui
San Juan de Lurigancho Bajo	Referencia	Hospital Dos de Mayo

Fuente: Adaptado de MINSA, 2018

### **DIRIS Lima Centro – RIS IV**

El Hospital Nacional Dos de Mayo, cuenta con una población adscrita de 2,602,377 personas, pertenecientes a los establecimientos de referencia conformados por centros y puestos de salud, siendo un total de 8 centros de atención del primer nivel:

## 6 Centros de Salud:

- Centro de Salud Max Arias Schreiber
- Centro de Salud El Porvenir
- Centro de Salud San Cosme
- Centro de Salud El Pino
- Centro de Salud San Luis
- Centro de Salud San Borja

## 2 Puestos de Salud:

- Puesto de Salud Clas Cerro El Pino
- Puesto de Salud San Juan Masías

- Población adscrita RIS IV:

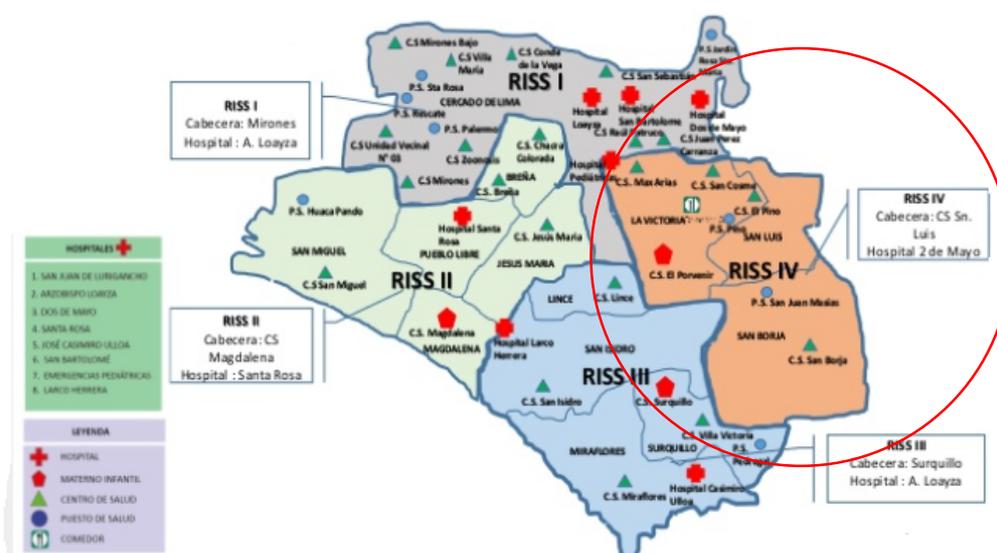
- 314,195 personas
- De las cuales 105,267 cuentan con más de 45 años.

## Centro de Salud Max Arias Schreiber (Sede piloto del proyecto)

- Población adscrita Centro de Salud Max Arias Schreiber:

- 53,187 personas
- De las cuales 17,543 cuentan con más de 45 años

*Figura N° 4 - 7 Mapa DIRIS Lima Centro – RIS IV*



Fuente: Recuperado de MINSA, 2018

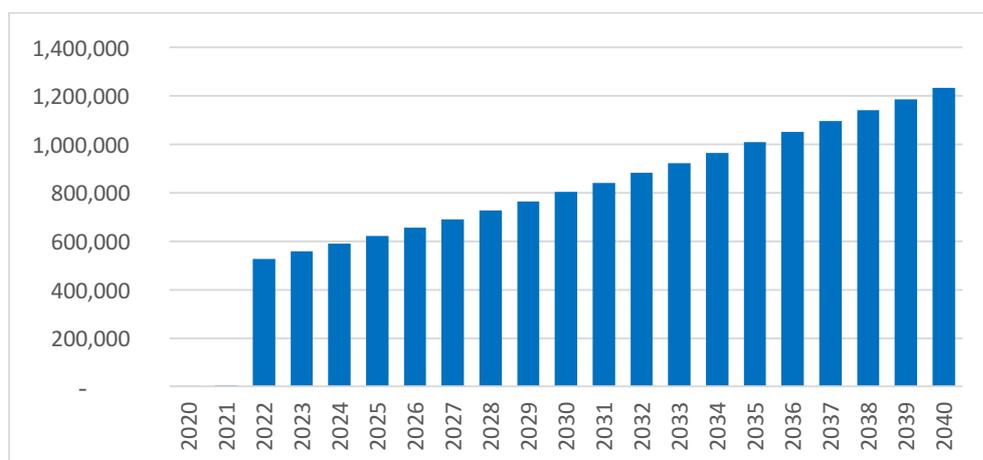
**Tabla N° 4-2 Población DIRIS Lima Centro – RIS IV**

<b>Distrito</b>	<b>Total</b>	<b>45-49</b>	<b>50-54</b>	<b>55-59</b>	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80 y +</b>
<b>DIRIS Lima Centro</b>	<b>2602377</b>	<b>157,580</b>	<b>151,473</b>	<b>134,200</b>	<b>106,207</b>	<b>86,541</b>	<b>67,749</b>	<b>51,115</b>	<b>58,391</b>
<b>RIS 04 LIMA</b>	<b>314,195</b>	<b>18683</b>	<b>18075</b>	<b>16498</b>	<b>14039</b>	<b>12514</b>	<b>10042</b>	<b>7551</b>	<b>7865</b>
C.S. Max Arias Schreiber	53,187	3091	3001	2716	2182	1880	1579	1224	1272
C.S. El Porvenir	57,916	3366	3268	2958	2376	2046	1720	1332	1387
C.S. San Cosme	32,690	1900	1845	1669	1342	1155	971	752	783
P.S. Clas Cerro El Pino	21,217	1234	1198	1084	870	750	630	488	508
C.S. El Pino	24,056	1398	1358	1229	988	849	715	554	576
C.S. San Luis	62,410	3582	3162	2829	2662	2577	1818	1276	1248
P.S. San Juan Masias	10,621	696	719	679	613	552	442	326	353
C.S. San Borja	52,098	3416	3524	3334	3006	2705	2167	1599	1738

Fuente: Adaptado de MINSA, 2018

- Prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 a nivel nacional:
  - 12.6%
  - Representaría un total de 2,199 personas con Diabetes Mellitus tipo 2 en ese grupo etario.
  
- Población objetivo (escenario esperado – intervención del 35%):
  - 770 personas
  - El proyecto sigue un escenario de evaluación de 20 años, por tanto, se realizó un estimado de la población objetivo, bajo el escenario esperado del 35%.

**Figura N° 4 - 8 Proyección de la Población a intervenir por año**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

- Recursos Humanos DIRIS RIS IV:

- El Centro de Salud Max Arias Schreiber cuenta con 34 profesionales de la salud: 12 médicos que prestan sus servicios entre ellos 07 especialistas y 05 médicos generales, los especialistas son: 01 ginecóloga, 01 pediatra, 01 cirujano, 01 radiólogo - ecografista, 01 patólogo clínico, 01 neumólogo y 01 oftalmólogo que mayormente realizan consulta de medicina general. También se cuenta con otros profesionales de la salud: 04 cirujano - dentistas, 06 enfermeras, 02 obstetras, 03 nutricionistas, 02 psicólogas, 02 asistentes sociales, 02 químicos farmacéuticos, 01 biólogo y 01 tecnólogo médico (en laboratorio).

- Para fines de implementación del proyecto piloto se capacitará a los profesionales de la salud: médicos y enfermeras para la ejecución del Plan.

**Tabla N° 4-3 Recursos Humanos Profesionales del Centro de Salud Max Arias Schreiber**

<b>Profesionales de la Salud</b>	<b>Nº</b>
Médicos generales	5
Médicos especialistas	7
Enfermeras	6
Obstetras	2
Odontólogos	4
Nutricionistas	3
Psicólogas	2
Química farmacéutica	2
Tecnólogo médico	1
Asistentes sociales	2
Biólogos	1
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>

Fuente: Adaptado de Oficina de Personal del C.S. Max Arias Schreiber

- En cuanto al personal técnico de la salud, se cuenta con: 16 técnicos administrativos, 13 técnicos en enfermería, 01 técnicos en estadística, 03 técnicos en laboratorio, 03 operadores de equipos médicos, 01 auxiliar asistencial y 01 auxiliar administrativo, 01 Otros técnicos.

- Para fines de implementación del proyecto piloto se capacitará a los profesionales técnicos administrativos, técnicos en estadística.

*Tabla N° 4-4 Recursos Humanos Técnicos del Centro de Salud Max Arias Schreiber*

<b>Técnicos de la Salud</b>	<b>N°</b>
Técnicos administrativos	16
Técnicos en enfermería	13
Técnicos en estadística	1
Técnicos en laboratorio	3
Técnicos en nutrición	1
Auxiliar asistencial	1
Auxiliar administrativo	3
Operador de equipo médico	3
Otros técnicos	1
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>

Fuente: Adaptado de Oficina de Personal del C.S. Max Arias Schreiber

- Comando Central:

- Representado por los profesionales médicos y no médicos contratados como línea ejecutora del Proyecto, siendo el recurso humano profesionales del Ministerio de Salud, los cuales son:

- 

- Médico epidemiólogo
- Médico clínico
- Analista
- Gestor

Tendrán a su cargo la planificación del proyecto, elaboración de contenidos para fines de capacitaciones y la elaboración del material para el desarrollo.

- Tiempo de Implementación y desarrollo:

- 1 año.

- Fases de Implementación:

### - Pre operativa:

Constituye la etapa inicial y tiene a su cargo la planificación, diseño e implementación del proyecto.

Para el desarrollo de esta fase se establecerán reuniones de coordinación con el Jefe del Centro de Salud y demás jefaturas o quien ejerza sus veces labores de coordinación.

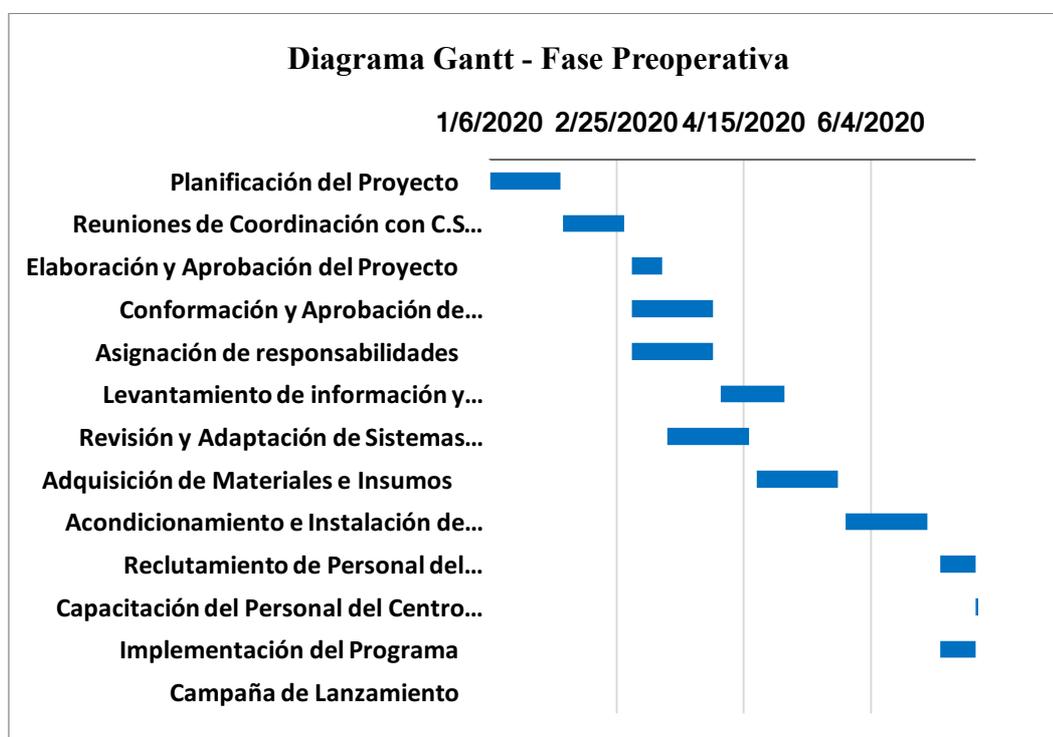
Se realizará levantamiento de información con el personal médico y no médico destacado en el Centro de Salud, a su vez se revisará el sistema operativo existente y se acondicionará y dotará de materiales para la implementación.

Para ello, se contará con el apoyo de las 6 enfermeras asistenciales del Centro de Salud Max Arias Schreiber las cuales serán capacitadas en gestión de casos para poder brindar el correcto abordaje de navegación.

A su vez se capacitará a los 12 médicos sobre el manejo de la enfermedad en estudio.

Las capacitaciones tendrán una duración de 1 hora diaria por un espacio de tiempo de 10 días, y estará comprendida como parte de labor administrativa.

*Figura N° 4 - 9 Diagrama Gantt - Fase Pre operativa Plan Integral del Paciente Crónico*



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

**Tabla N° 4-5 Diagrama Gantt - Fase Pre operativa Plan Integral del Paciente Crónico**

<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha final</b>	<b>Duración (días)</b>	<b>Responsable</b>
Planificación del Proyecto	6/01/2020	3/02/2020	28	Comando Central - MINSA
Reuniones de Coordinación con C.S Max Arias Schreiber	4/02/2020	28/02/2020	24	RIS IV - Centro de Salud
Elaboración y Aprobación del Proyecto	2/03/2020	14/03/2020	12	Comando Central - MINSA
Conformación y Aprobación de Equipos con Jefaturas del Centro de Salud	2/03/2020	3/04/2020	32	Comando Central - RIS IV
Asignación de responsabilidades	2/03/2020	3/04/2020	32	Comando Central - RIS IV
Levantamiento de información y estadística existente	6/04/2020	1/05/2020	25	RIS IV - Centro de Salud
Revisión y Adaptación de Sistemas Operativos existentes	16/03/2020	17/04/2020	32	RIS IV - Centro de Salud
Adquisición de Materiales e Insumos	20/04/2020	22/05/2020	32	MINSA
Acondicionamiento e Instalación de Mobiliario	25/05/2020	26/06/2020	32	MINSA
Reclutamiento de Personal del Centro de Salud	1/07/2020	15/07/2020	14	RIS IV - Centro de Salud
Capacitación del Personal del Centro de Salud	15/07/2020	25/07/2020	10	Comando Central
Implementación del Programa	1/07/2020	15/07/2020	14	Comando Central - RIS IV
Campaña de Lanzamiento	15/07/2020	30/07/2020	15	Comando Central - RIS IV

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

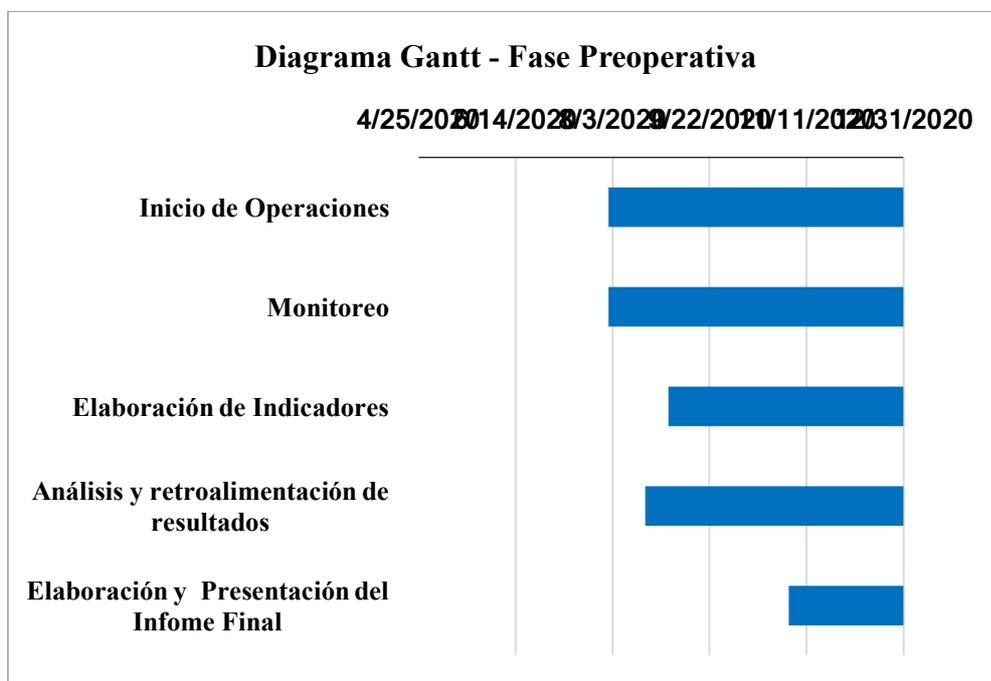
#### **- Operativa:**

Constituye la segunda etapa y abarca desde el inicio de operaciones hasta la elaboración de informe final sobre el programa.

Las operaciones inician en el mes de agosto, se contará para ello con las 6 enfermeras navegadoras del Centro de Salud Max Arias Schreiber las cuales laboran de lunes a viernes 6 horas por día, sus actividades se distribuyen a razón de 2 horas administrativas y 4 horas asistenciales.

La cantidad de pacientes a intervenir en el primer año, considerando el escenario esperado de 35%, es de 770 pacientes, la población objetivo por mes es de 65 pacientes, los cuales serán asignados a cada enfermera navegadora a razón de 11 pacientes por cada una de ellas, para garantizar el correcto abordaje de los pacientes y la adecuada gestión de casos.

Figura N° 4 - 10 Diagrama Gantt - Fase operativa Plan Integral del Paciente Crónico



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Tabla N° 4-6 Diagrama Gantt - Fase Operativa Plan Integral del Paciente Crónico

Nombre de la tarea	Fecha de inicio	Fecha final	Duración (días)	Responsable
Inicio de Operaciones	1/08/2020	31/12/2020	152	RIS IV - Centro de Salud
Monitoreo	1/08/2020	31/12/2020	152	Comando Central - MINSa
Elaboración de Indicadores	1/09/2020	31/12/2020	121	RIS IV - Centro de Salud
Análisis y retroalimentación de resultados	20/08/2020	31/12/2020	133	Comando Central - MINSa
Elaboración y Presentación del Informe Final	2/11/2020	31/12/2020	59	Comando Central - MINSa

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

### Costos:

La estrategia de desarrollo del Plan Piloto, considera una implementación gradual, para ello se presentan cálculos con un horizonte de dos años de evaluación.

Los costos que se presentan en la tabla siguiente, corresponden al comando central e insumos necesarios para la implementación. Los recursos humanos y sistemas requeridos se acondicionarán con lo existente en el centro de salud.

*Tabla N° 4-7 Costos del Piloto Plan Integral del Paciente Crónico*

<b>Descripción</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>ETAPA PRE OPERATIVA</b>		
Desarrollo del Sistema de Monitoreo de VC	S/ 0.0	S/ 0.0
Desarrollo del Sistema de Navegación	S/ 0.0	S/ 0.0
Diseño e Impresión de Pasaportes	S/ 0.0	S/ 0.0
Desarrollo del Sistema de Teleconferencias	S/ 0.0	S/ 50,000.0
Equipo de comunicación	S/ 800.0	S/ 800.0
Gastos de Implementación	S/ 0.0	S/ 0.0
<b>ETAPA OPERATIVA</b>		
Medico Epidemiólogo	S/ 72,000	S/ 72,000
Medico Clínico	S/ 72,000	S/ 72,000
Analista	S/ 72,000	S/ 72,000
Gestor	S/ 72,000	S/ 72,000
Médico	S/ 0	S/ 0
Enfermera	S/ 0	S/ 0
Psicólogo	S/ 0	S/ 0
Nutricionista	S/ 0	S/ 0
Técnica de Enfermería	S/ 0	S/ 0
Digitadores	S/ 0	S/ 0
Incentivo en CONSULTAS	S/ 0	S/ 0
Incentivo en EXAMENES	S/ 0	S/ 0
Incentivo en MEDICINAS	S/ 0	S/ 0
<b>Subtotal</b>	<b>S/ 288,800</b>	<b>S/ 338,800</b>
Gastos administrativos	S/ 28,880	S/ 33,880
Gastos por imprevistos	S/ 14,440	S/ 16,940
<b>Total</b>	<b>S/ 332,120</b>	<b>S/ 389,620</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

#### **4.4. PLAN ATENCIÓN INTEGRAL AL PACIENTE CRÓNICO**

En el Perú, se puede objetivar el envejecimiento poblacional cuando comparamos la pirámide poblacional de los años 1950 y 2018, que migra de una imagen clásica de base ancha por el predominio de la población infantil a un ensanchamiento progresivo de los segmentos superiores que para el caso de los mayores de 60 años pasa de 5.7% en 1950 a 10.4% en 2018 (INEI,2019), estando este último grupo distribuido principalmente en la Costa del Perú (MIMP, 2019).

Una de las consecuencias más importantes es que la esperanza de vida se ha ido incrementando paralelamente y al vivir más tiempo, se han dado las condiciones para que las enfermedades crónicas se manifiesten e incrementen progresivamente su prevalencia, ya que una vez diagnosticadas en un paciente requieren tratamiento de por vida, a diferencia de las enfermedades agudas que requieren tratamiento solo por periodos cortos de tiempo. Además, la historia natural de las enfermedades crónicas muestra que estas presentan complicaciones, las mismas que incrementan sustancialmente el gasto en salud, como por ejemplo en el caso de la Diabetes Mellitus Tipo 2 donde se sabe que un paciente controlado “le cuesta al estado un promedio S/1,392 mientras que uno no controlado cuesta S/19,661” (Cárdenas et al, 2016). A lo que se agrega el impacto que tienen las enfermedades crónicas en la salud por la discapacidad que ocasionan y que, por tanto, reducen su capacidad productiva para la economía nacional.

En nuestro país, la mayor oferta de salud se encuentra en el primer nivel de atención que tiene más del 90 % de infraestructura hospitalaria (SUSALUD, 2019) pero paradójicamente, ofrece la menor cantidad de profesionales con especialidad médica (en quienes se ha observado una excesiva lentitud para tomar decisiones terapéuticas conocido como inercia clínica) y ausencia de guías de práctica clínica actualizadas para ser aplicadas por los médicos del primer nivel quienes además tienen que lidiar con la pobre cultura preventiva de nuestra población, todo lo que trae como consecuencia que en una enfermedad tan importante como la Diabetes Mellitus tipo 2 se observe que el 50% de pacientes no son diagnosticados. De aquellos que sí lo son, el 87% no tienen un abordaje terapéutico adecuado y como consecuencia de ello, sólo 1 de cada 10 pacientes diabéticos está con tratamiento, controlado y sin complicaciones (Cárdenas et al, 2016).

Las enfermedades crónicas y las complicaciones en la salud que derivan de un mal control de ellas representan un reto actual del sistema de salud nacional y del mundo. Entre las enfermedades que más años de vida saludable perdidos (AVISA) ocasionan se encuentra la Diabetes Mellitus tipo 2, en esta enfermedad la carga es a predominio de años de vida perdida por discapacidad (AVP).

La falta de especialistas en atención primaria, la poca adherencia a tratamientos y controles secuenciales de la enfermedad, los malos hábitos alimenticios, poco ejercicio físico, escaso compromiso de la familia, entre otros, son factores que afectan directa e indirectamente en el curso de enfermedad del paciente diabético.

Por eso el plan cuenta con cuatro estrategias fundamentales, las cuales se potencian con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedades crónicas, en este caso la diabetes, así como la presentación de complicaciones de estas, a través del desarrollo de procesos estandarizados para la prevenir, diagnosticar y atender las complicaciones.

Actualmente, la mayor parte de enfermos no son evaluados de manera integral, acuden a servicios desarticulados donde no comparten metas. Además, las prestaciones de salud son reactivas a las necesidades del paciente, es decir responden luego de presentarse la complicación. Lo que busca la propuesta es articular los servicios de manera que la persona sea abordada integralmente y las prestaciones sean preventivas a las necesidades, es decir antes que se presenten las complicaciones. Este modelo podrá ser replicado en otras patologías crónicas, pero se usará Diabetes Mellitus tipo 2 como ejemplo.

El éxito clínico en la atención de estos casos se comparte entre todos los actores del sistema, incluyendo al paciente, sus familiares y al personal de salud, por lo que la concientización sobre la enfermedad es importantísima, y recalamos a la educación continua como el eje central del programa, con lo que empoderaremos al paciente haciéndolo gestor de su propia salud.

#### **4.4.1. Objetivo general**

Disminuir la incidencia y mortalidad de las complicaciones crónicas secundarias a enfermedades crónicas no controlada en pacientes adultos mayores de 45 años.

#### **4.4.2. Objetivo a corto plazo**

1. Diseñar el plan estratégico de atención a pacientes crónicos.
2. Elaborar y distribuir el material necesario para su ejecución.

#### **4.4.3. Objetivo a mediano plazo**

Fortalecer el nivel primario de atención en la atención de personas con enfermedades crónicas.

#### **4.4.4. Objetivo a largo plazo**

Reducir los AVISA perdidos como consecuencia de enfermedades crónicas.

#### **4.4.5. Meta**

Disminuir el 90 % de incidencia de complicaciones en pacientes con enfermedades crónicas.

Disminuir el 80% de las muertes prematuras en pacientes con enfermedades crónicas.

#### **4.4.6. Cálculo de la población a intervenir**

La estimación de la cantidad de pacientes a intervenir se determina en la población de adultos mayores de 45 años en base a la incidencia de la enfermedad estudiada. En este trabajo ponemos como ejemplo a la Diabetes Mellitus tipo 2, usamos el dato de 45 años ya que, a nivel nacional, es la edad promedio de diagnóstico de esta patología. La proyección de los 20 años siguientes se realiza según las estimaciones del INEI y se calcula un aproximado de intervención del 35% de esta población por la diversidad geográfica y según tendencia de personas que acuden a los establecimientos de salud.

#### 4.4.7. Componentes

El plan propone trabajar por redes del MINSA para lo cual se diseña 4 estrategias clave, (Figura N° 4-1), con enfoque en el paciente:

*Figura N° 4 - 11 Componentes del programa*



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

##### 4.4.7.1. Programa de Teleducación para equipos de Atención Primaria

###### Experiencias anteriores

La telemedicina usada para la educación en el automanejo de las enfermedades crónicas es especialmente importante ya que permite fusionar las metas del paciente, de la familia y del personal de salud. Todos trabajando en conjunto para lograr el abordaje integral de la enfermedad. Existen experiencias que demuestran que con esta herramienta se puede incrementar sustancialmente el número de personas capacitadas.

Sin embargo, algunos autores consideran que existe evidencia parcial sobre los beneficios de la telemedicina en el tratamiento y manejo de enfermedades crónicas, y que faltan pruebas sobre el uso correcto de la telemedicina en salud para resultados clínicos positivos (Ekeland et al, 2010).

###### Objetivos:

Entrena al personal de salud en diagnóstico y atención de enfermedades crónicas, así como en prevención de sus complicaciones.

**Finalidad:**

Optimizar la atención de los pacientes crónicos y controlar o retrasar la aparición de sus complicaciones.

**Metodología:**

Este programa educativo mediante telemedicina está diseñado para abordar la atención del paciente crónico en atención primaria a nivel nacional, mediante el uso de una plataforma virtual para la realización de capacitaciones remotas y en tiempo real, brindando refuerzo y actualización de conocimientos, absolviendo dudas y evaluando a los integrantes de los equipos.

Se establecerá un programa de capacitación a nivel nacional, que será liderado por los ejecutores de la estrategia, brindando capacitaciones con respecto a la patología crónica, manejo, identificación de signos de alarma, indicadores de progresión de la enfermedad, etc.

Para tal fin se dispondrá de un equipo de elaboración de contenido integrado por: médico, enfermera, psicólogo y nutricionista; y un equipo de capacitadores conformado por las mismas especialidades.

Las charlas tendrán la siguiente estructura:

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Introducción	5 minutos
Ponencia	20 minutos
Discusión de casos	10 minutos
Ronda de preguntas	10 minutos
Evaluación control	15 minutos

Los miembros de los equipos de atención del paciente crónico, pertenecientes a las microrredes se capacitarán en sus redes. Se brindarán capacitaciones con una posterior evaluación, la cual hará acreedor de una certificación a los que tengan calificaciones muy buenas y sobresalientes, a modo de incentivos.

Se plantearán el desarrollo de temáticas, y se medirán utilizando indicadores como:

- Número de charlas planificadas.
- Número de charas atendidas/no atendidas
- Número de asistentes.
- Nota promedio.

Se establecerá un programa de capacitación de menor complejidad para los miembros de la comunidad, pudiendo establecerse reconocimientos entre miembros destacados a los que se les irá dando progresivamente mayor capacitación.

**Periodicidad:**

Mensual, con sede en las redes y con obligatoriedad de réplica en los centros, para constatar ello se pedirá registro de capacitación.

**Responsable:**

Enfermera coordinadora de la DIRESA, quien deberá gestionar ambiente, equipo, asistencia de personal y demás logística necesaria.

**Recurso humano:**

Se requiere la formación de 2 equipos de profesionales de salud de diferentes disciplinas:

Un equipo que se dedique a la elaboración de contenidos y

Un equipo itinerante de capacitadores

**Presupuesto:**

RECURSO	MESES	N°	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
<b>Equipo de elaboración de contenidos</b>				
Medico	12	1	S/ 6,000.00	S/ 72,000.00
Enfermera	12	1	S/ 4,500.00	S/ 54,000.00
Psicólogo	12	1	S/ 4,500.00	S/ 54,000.00
Nutricionista	12	1	S/ 4,500.00	S/ 54,000.00
<b>Equipo de Capacitadores</b>				
Medico	12	1	S/ 4,500.00	S/ 54,000.00
Enfermera	12	1	S/ 2,500.00	S/ 30,000.00
Psicólogo	12	1	S/ 2,500.00	S/ 30,000.00
Nutricionista	12	1	S/ 2,500.00	S/ 30,000.00
Pasajes y viáticos (VIAJES AÑO)		58	S/ 600.00	S/ 34,800.00
Multimedia Portátil		1	S/ 1,799.00	S/ 1,799.00
Ordenador de Mesa		1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Impresora		8	S/ 639.00	S/ 5,112.00
Escritorio		8	S/ 150.00	S/ 1,200.00
Sillas		96	S/ 60.00	S/ 5,760.00
Mesa de trabajo		4	S/ 150.00	S/ 600.00
Telemedicina (MINSa)		1	S/ 25,000.00	S/ 25,000.00
Local		1	S/ 0.00	S/ 0.00
<b>total</b>				<b>S/ 453,771.00</b>

**4.4.7.2. Monitoreo de Valores Críticos****Objetivos:**

Identificar de manera temprana potenciales pacientes con la enfermedad.

Reducir el número de casos que acuden a la primera consulta con una complicación producto de la falta de atención oportuna de la enfermedad crónica

**Finalidad:**

Mejorar la cobertura diagnóstica de personas con enfermedades crónicas desconocidas hasta ese momento.

Evitar el retraso en el diagnóstico de complicaciones de enfermedades crónicas.

### **Metodología:**

Se entiende como valor crítico, al resultado proveniente de un examen o prueba realizada al paciente con enfermedad crónica, el cual indica que tiene el riesgo de tener la enfermedad y/o una complicación secundaria a ella.

El grupo de enfermeras navegadoras a cargo, deberán realizar el control de los valores críticos mediante el seguimiento diario de los exámenes auxiliares solicitados por el médico tratante a través del sistema operativo, gestionando una cita y/o exámenes ampliatorios dentro de las 24 horas desde que se obtuvo el resultado positivo.

Para ello, se deberá adaptar un software mediante el cual las enfermeras puedan obtener a modo de alertas los resultados de estos valores considerados como críticos para la gestión de los casos. El flujograma se muestra en la figura N° 4-2.

Se debe reportar para tal fin los valores críticos:

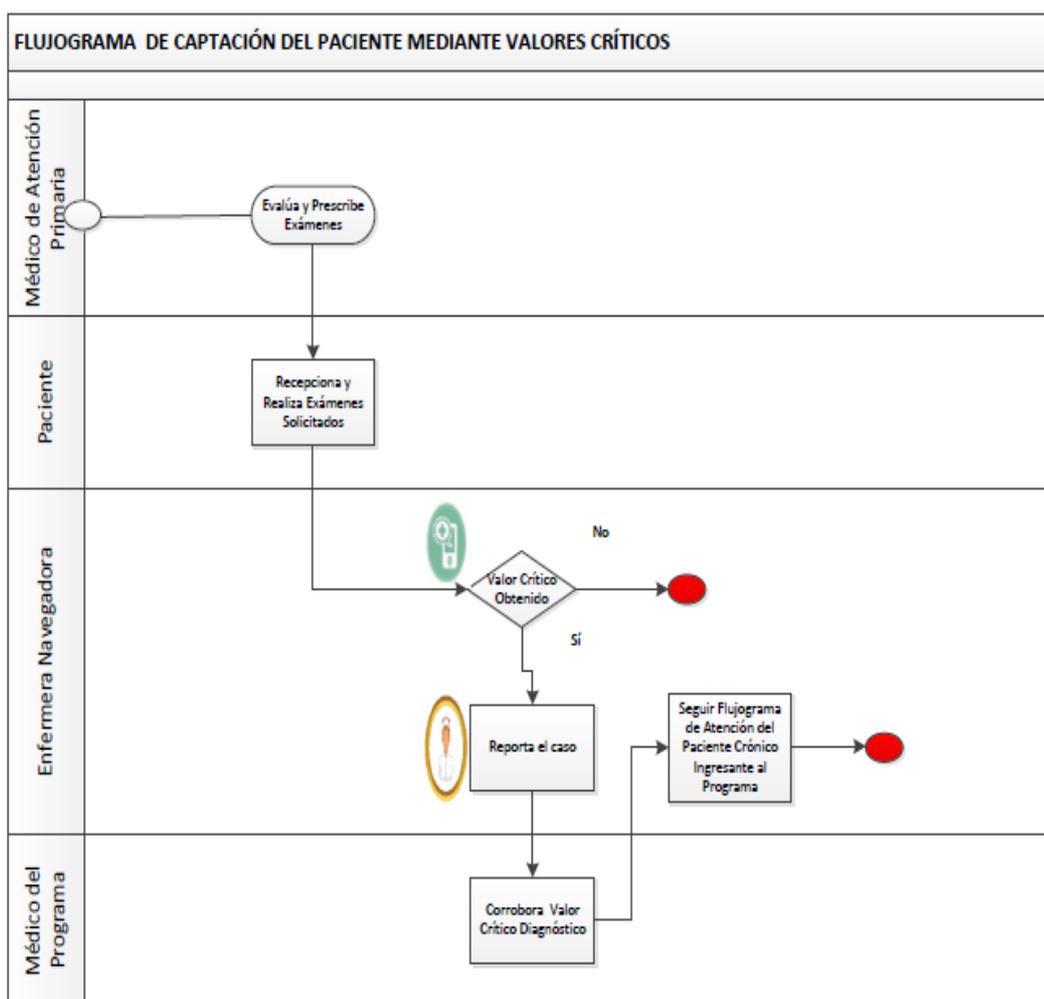
#### **Pacientes no diabéticos:**

- Glucemia al azar  $> 200$  mg/dl en cualquier momento del día.
- Glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl.
- Glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas de una sobrecarga oral de glucosa.
- Puntuación mayor igual a 12 puntos en el cuestionario descrito en el anexo N° 1

#### **Pacientes diabéticos:**

- Glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl.
- Microalbuminuria. 30-300 mg/24h
- Hemoglobina Glucosilada (HbA1c mayor o igual de 6,5 %).

Figura N° 4 - 12 Flujoograma de captación de paciente mediante Valores críticos



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

**Responsable:**

Enfermera navegadora de los centros de salud quien deberá monitorear el sistema operativo de valores críticos.

**Recurso humano:**

El asignado para el componente de Navegación de casos detectados y adicionalmente una enfermera por cada una de las 29 redes del Ministerio de Salud

### **Presupuesto:**

<b>RECURSO</b>	<b>MESES</b>	<b>N°</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
Enfermera	12	29	S/ 2,500.00	S/ 870,000.00
Local	1	29	S/ 0.00	S/ 0.00
Celulares	1	29	S/ 200.00	S/ 5,800.00
Impresora	1	29	S/ 639.00	S/ 18,531.00
Ordenador de Mesa	1	29	S/ 1,500.00	S/ 43,500.00
Escritorio	1	29	S/ 150.00	S/ 4,350.00
Sillas	1	87	S/ 60.00	S/ 5,220.00
Sistema de Registro de VC	1	1	S/ 25,000.00	S/ 25,000.00
	<b>total</b>			<b>S/ 972,401.00</b>

#### **4.4.7.3. Navegación de Casos Detectados**

##### **Objetivos:**

Gestionar cada caso de paciente con enfermedad crónica.

Garantizar el cumplimiento del plan de trabajo de manera integral.

##### **Finalidad:**

Lograr un control temprano que sea duradero a lo largo del tiempo.

Concientizar a los pacientes en autogestión de su enfermedad.

##### **Metodología:**

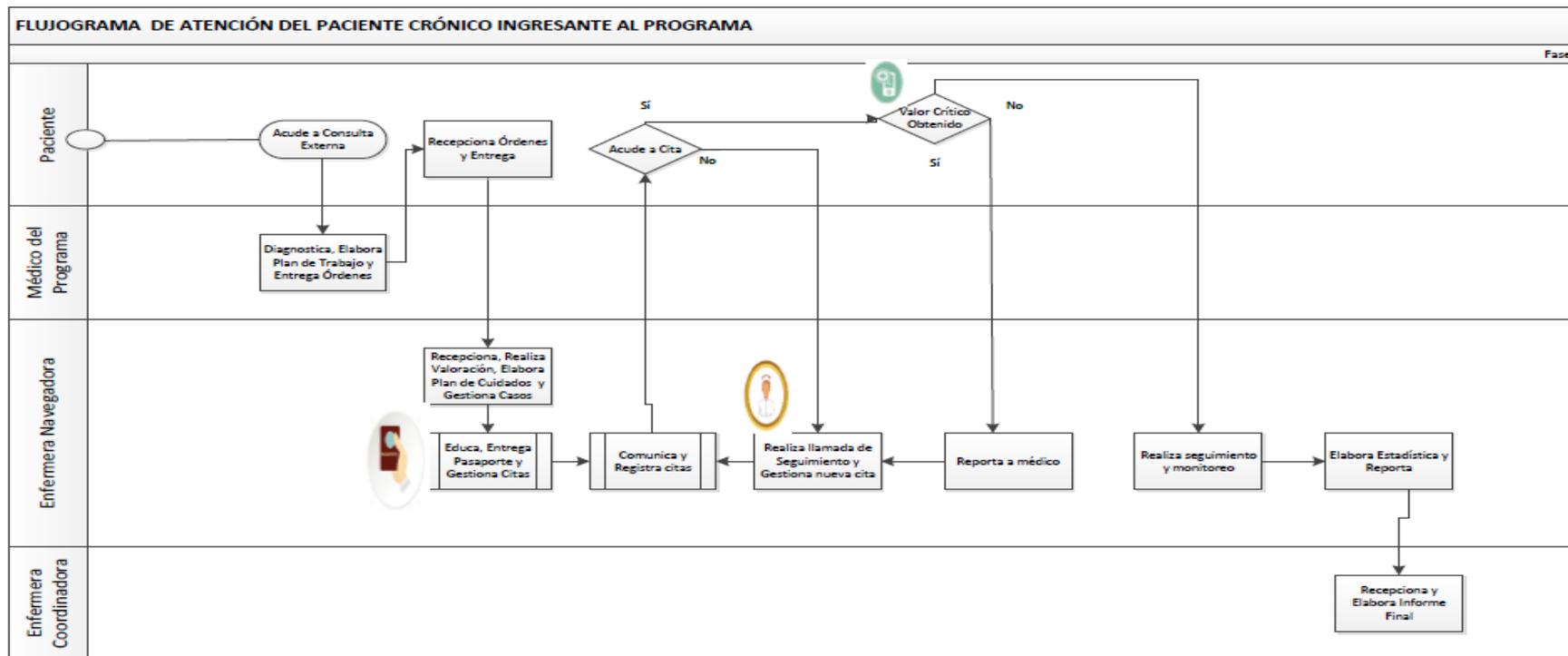
Esta estrategia se basa en el seguimiento continuo del paciente, mediante el cual se evalúe periódicamente el plan asistencial de intervención asignado. De esta manera se potencia el papel de Atención Primaria y se generan nuevas competencias para enfermería en gestión hospitalaria.

Para ello se cuenta con un equipo de enfermeras navegadoras, formando el eje principal de esta actividad, ya que incorporan a sus actividades la coordinación como elemento fundamental para cumplir el plan de cuidados y seguimientos de los pacientes con enfermedad crónica del programa que se les asigne. De tal manera se brinda una atención personalizada, integral y continuada.

Existen para tal fin dos tipos de pacientes del programa:

- a. **Pacientes nuevos captados mediante el reporte de valores críticos.** Esta actividad está a cargo de la enfermera navegadora, la misma que tiene entre sus funciones:
- Generación de la alerta del valor crítico dentro de las 24 horas desde la obtención, tras la revisión, seguimiento y control diario de los reportes.
  - Gestión de citas médicas e informe de estas mediante llamada telefónica al paciente.
  - Verificación de la asistencia a las citas programadas.
  - Presentar informes mensuales, trimestral y anual a enfermera coordinadora.
  - Elaborar indicadores y estadísticas trimestrales, con posterior envío hacia la enfermera coordinadora.
- b. **Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Crónica** (ejemplo: Diabetes Mellitus tipo 2), los cuales son derivados de los médicos hacia la enfermera navegadora, las mismas tienen entre sus funciones (Figura 4-3):
- Gestionar las citas médicas en las especialidades necesarias requeridas acorde al plan elaborado por el médico y comunicar al paciente.
  - Reservar las citas para la toma de exámenes auxiliares requeridos y comunicar al paciente.
  - Supervisar mediante llamadas telefónicas, el cumplimiento del tratamiento asignado por el médico a cargo, así como a la asistencia de los exámenes programados y controles por equipo interdisciplinario.
  - Reportar todo valor crítico detectado en el paciente diabético hacia el médico tratante dentro de las 24 horas de obtenido el mismo, así como el de gestionar la cita control de seguimiento y/o los exámenes auxiliares ampliatorios que determine el médico tratante.
  - Entregar y verificar el visado del pasaporte, el cual traduce haber realizado la valoración integral multidisciplinaria anual.
  - Realizar el reporte ante el no cumplimiento de cualquiera de las actividades descritas.
  - Elaborar indicadores y estadísticas trimestrales, con posterior envío hacia la enfermera coordinadora.

Figura N° 4-13 Flujograma de atención del paciente crónico ingresante al programa



FUENTE: Elaborado por grupo de tesis.

**Responsable:**

Enfermera navegadora.

**Recurso humano:**

Navegación de Casos detectados	
Enfermera navegadoras	532
<b>Total</b>	<b>532</b>

**Presupuesto**

RECURSO	MESES	N°	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Enfermera Responsable Nacional	12	1	S/ 4,500.00	S/ 54,000.00
Enfermera de Campo DISA	12	532	S/ 2,500.00	S/ 15,960,000.00
Tablet	1	0	S/ 299.00	S/ 0.00
Ordenador de Mesa	1	532	S/ 1,500.00	S/ 798,000.00
Impresora	1	532	S/ 639.00	S/ 339,948.00
Escritorio	1	532	S/ 150.00	S/ 79,800.00
Sillas	1	1596	S/ 60.00	S/ 95,760.00
Sistema de Navegación	1	1	S/ 25,000.00	S/ 25,000.00
Local	1	1	S/ 0.00	S/ 0.00
	<b>total</b>			<b>S/ 17,352,508.00</b>

**4.4.7.4 Pasaporte de Control****Objetivos:**

Evaluar integralmente a pacientes con enfermedades crónicas.

Detectar tempranamente la aparición de alguna complicación crónica de la enfermedad.

**Finalidad:**

Disminuir la incidencia de las complicaciones crónicas de enfermedades crónicas.

Fidelizar a los pacientes por el cumplimiento del tratamiento de la enfermedad crónica.

## **Metodología:**

Esta estrategia se basa en la coordinación de niveles asistenciales, buscando la continuidad entre la atención primaria con servicios especializados.

La estrategia consiste en que cada paciente con diagnóstico de alguna enfermedad crónica (por ejemplo, Diabetes Mellitus tipo 2) cuente con una valoración integral multidisciplinaria anual con énfasis en la búsqueda e intervención oportuna de complicaciones micro y macrovasculares. Se le denomina PASAPORTE, porque como herramienta de control de las evaluaciones se dispondrá de un carné control (hoja de ruta) donde se firmará cada vez que el paciente termine la evaluación de un determinado servicio que denominaremos ESTACIÓN, cada estación tiene un objetivo. Al completar todas las estaciones se VISARÁ al paciente para que retorne a su centro asistencial de origen con las indicaciones específicas de los especialistas. (Figura 4-4)

### *Estaciones y objetivos:*

#### Medicina Interna

- Evaluación integral conjunta del resto de estaciones.
- Visado del paciente con informe de alta.

#### Endocrinología

- Valoración clínica con resultados de laboratorio.

#### Cardiología

- Valoración clínica con resultados de laboratorio.
- Electrocardiograma
- Ecocardiograma
- Prueba de esfuerzo

## Oftalmología

- Valoración clínica
- Fondo de ojo

## Enfermería

- Control de funciones vitales.
- Evaluación de pies (escala riesgo pie diabético).
- Charlas educativas con familiares.

## Psicología:

- Valoración clínica.

## Nutrición

- Evaluación nutricional.
- Evaluación riesgo metabólico.

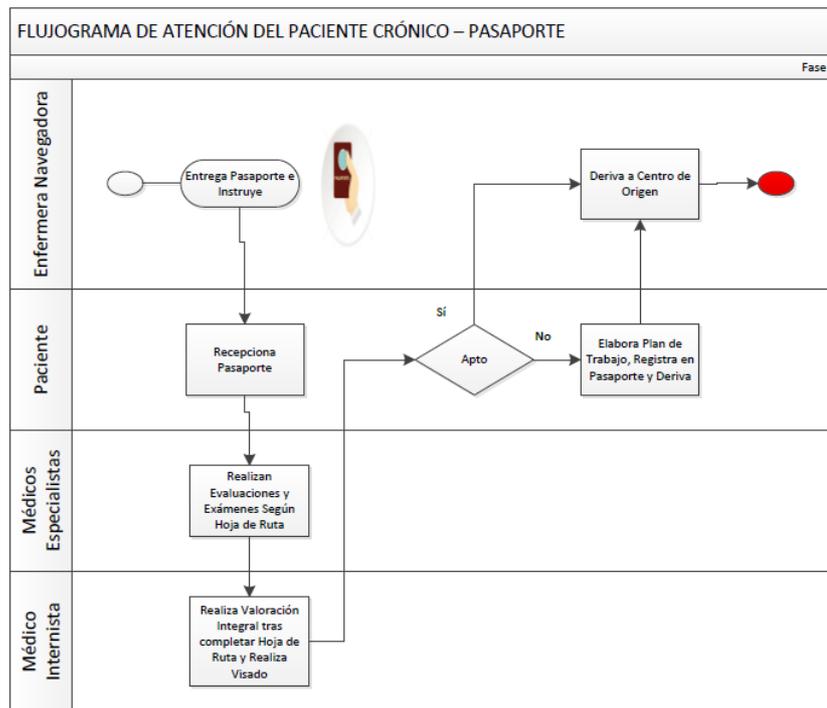
## Laboratorio:

- Hemograma
- Glucosa
- Urea
- Creatinina
- Hemoglobina glicosilada
- Microalbuminuria
- Examen de orina.

## Charla educativa:

- Dirigida a paciente y familiar

**Figura N° 4 - 14 Flujograma de atención de paciente crónico - Pasaporte**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

**Periodicidad:**

Anual para cada paciente nuevo o continuador.

**Responsable:**

Enfermera navegadora.

**Recurso humano:**

Personal asistencial de la DIRESA.

**Presupuesto:**

RECURSO	MESES	N°	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Beneficios				
CONSULTAS		0.01%		S/ 73,040.00
EXAMENES		0.01%		S/ 73,040.00
MEDICINAS		0.01%		S/ 73,040.00
Diseño e Impresión de Pasaportes	1	1	S/ 10.00	S/ 10.00
<b>total</b>				<b>S/ 219,130.00</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

#### 4.4.8. Fases del Plan de Atención Integral Paciente Crónico

El plan tiene 2 fases que destacan:

1. **Etapa pre-operativa:** se desarrollarán los sistemas requeridos para la realización del programa (Sistema de monitoreo de valores críticos, sistema de navegación, sistema de teleconferencias), adquisición de materiales e insumos (diseño e impresión de pasaportes, adquisición de equipos de comunicaciones) y reclutamiento de personal de salud necesario para el plan (equipo de gestores y de control, personal asistencial y analistas). El cronograma se muestra en la tabla N° 4-1 y la organización de las actividades se muestra en la figura 4-5

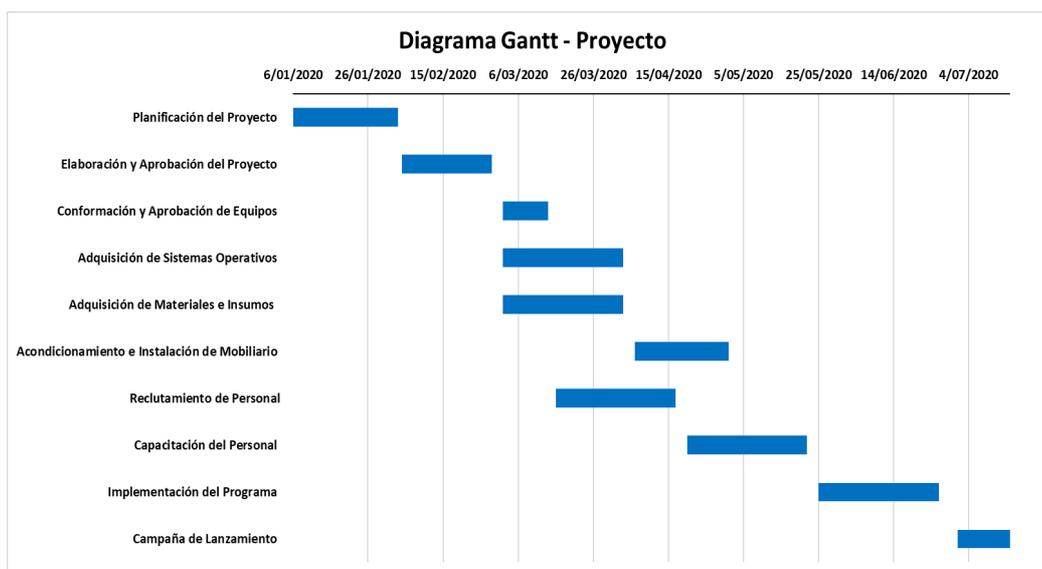
Los sistemas de apoyo digital serán diseñados por especialistas en ingeniería médica, mediante ellos podremos contar con las alertas para la adecuada gestión de casos y medios de telecomunicación como soporte para la educación continua.

*Tabla N° 4 - 8 Cronograma de Actividades: Fase Pre Operativa*

Nombre de la tarea	Fecha de inicio	Fecha final	Duración (días)	Responsable
Planificación del Proyecto	06/01/2020	03/02/2020	28	Comando Central
Elaboración y Aprobación del Proyecto	04/02/2020	28/02/2020	24	Comando Central - MINSA
Conformación y Aprobación de Equipos	02/03/2020	14/03/2020	12	DIRESA <sub>s</sub>
Adquisición de Sistemas Operativos	02/03/2020	03/04/2020	32	MINSA
Adquisición de Materiales e Insumos	02/03/2020	03/04/2020	32	MINSA
Acondicionamiento e Instalación de Mobiliario	06/04/2020	01/05/2020	25	MINSA
Reclutamiento de Personal	16/03/2020	17/04/2020	32	DIRESA <sub>s</sub>
Capacitación del Personal	20/04/2020	22/05/2020	32	MINSA
Implementación del Programa	25/05/2020	26/06/2020	32	MINSA
Campaña de Lanzamiento	01/07/2020	15/07/2020	14	MINSA

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

**Figura N° 4 - 15 Diagrama de Gantt: Fase Preoperativa**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

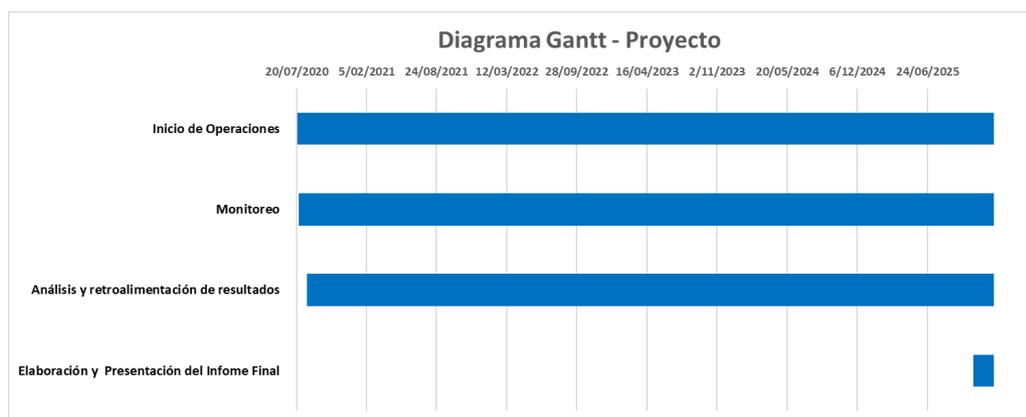
**Etapa Operativa:** consiste en la ejecución, control y monitoreo de las actividades preventivo – asistenciales del personal dirigido a la población objetivo según el plan. Se inicia con las sedes ubicadas en las capitales (Tabla 4-2), para luego expandirse a cada provincia de estas. MINSA cuenta con 1519 Centros de Salud, distribuidos en 156 Redes de Salud. El proyecto pretende abarcar el 100% de estos y el cronograma se muestra en la tabla N°4-2 y la organización de las actividades se muestra en la figura 4-6.

**Tabla N° 4-2 Cronograma de Actividades: Fase Operativa**

Nombre de la tarea	Fecha de inicio	Fecha final	Duración (días)	Responsable
Inicio de Operaciones	20/07/2020	31/12/2025	1990	Comando Central
Monitoreo	27/07/2020	31/12/2025	1983	Comando Central - MINSA
Análisis y retroalimentación de resultados	20/08/2020	31/12/2025	1959	Comando Central
Elaboración y Presentación del Informe Final	02/11/2025	31/12/2025	59	Comando Central

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

**Figura N° 4 – 16 Diagrama de Gantt: Fase Operativa**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Consideramos que el presupuesto requerido es posible de financiar ya que si consideramos por ejemplo el requerido para la operación en el tercer año (S/ 32,094,078) cuando se inicie la cobertura a nivel nacional, este representa apenas el 0.18% del Presupuesto asignado este año al Sector Salud (S/ 18,217,115,676) y 0.02% del Presupuesto General de la Nación (S/ 168,074,407,244) (MEF, 2019).

## CAPÍTULO V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 5.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Tomando como base las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INEI; 2017), se estima la población de personas con Diabetes Mellitus tipo 2 con una prevalencia de 12.6% en el 2020 y un crecimiento de 0.4% anual, sobre la Población Nacional (MINSA, 2014). La evaluación del VANS en los tres escenarios incluye los dos primeros años del desarrollo piloto.

De acuerdo con las estimaciones hechas, se espera tener para el 2020 alrededor de 1,415, 351 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de mayores de 45 y la proyección para el 2040 es que se alcance 3`518,199 de pacientes diabéticos en el mismo grupo etario. El detalle de las cifras se puede ver en la Tabla 5-1

*Tabla N° 5-1 Población de mayores de 45 años con Diabetes Mellitus proyectada a 20 años*

AÑO	PACIENTES
2,020	2,199
2,021	14,518
2,022	1,505,215
2,023	1,593,821
2,024	1,684,958
2,025	1,778,627
2,026	1,874,829
2,027	1,973,561
2,028	2,077,125
2,029	2,183,337
2,030	2,292,197
2,031	2,403,706
2,032	2,517,862
2,033	2,635,656
2,034	2,756,143
2,035	2,879,322
2,036	3,005,194
2,037	3,133,759
2,038	3,259,438
2,039	3,387,584
2,040	3,518,199

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

## 5.2. CÁLCULO DE AÑOS DE VIDA SALUDABLE PERDIDOS (AVISA)

Bajo las premisas previamente explicadas en el capítulo III, resumidas en la Tabla N° 5-2, Para el cálculo de los AVP se consideró 1 como peso por discapacidad por ser el máximo posible por fallecimiento, mientras que para los AVD se consideró 0.54 para el peso de discapacidad por ser el valor referencial para la retinopatía diabética, que es la complicación con mayor grado de discapacidad y que las otras complicaciones de la diabetes no son excluyentes y por el contrario usualmente coexisten. Por otro lado, se consideró 45 años como edad de inicio por ser la edad a la que se reportan la mayor cantidad de casos de diagnóstico de inicio para diversas series.

*Tabla N° 5-2 Variables consideradas en la fórmula de AVISA*

VARIABLE	N°
Peso por mortalidad (AVP)	1
Peso por discapacidad (AVD)	0.54
Factor de corrección estimado	0.1624
Constante	0.04
Tasa de descuento de la valoración de un año de vida	3%
Edad promedio del afectado en años	45

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Como ya habíamos adelantado el cálculo se hizo aplicando la fórmula

$$\frac{DCe^{-ba}}{(b+r)^2} \left[ e^{-(b+r)L} (1 + (b+r)(L+a)) - (1 + (b+r)a) \right]$$

Esta fue explicada a detalle en el Capítulo 3

Se obtuvieron los resultados que se pueden leer en la tabla 5-3, 5-4 y 5-5 que se muestran en las siguientes páginas.

Tabla N\* 5-3 Cálculo de los Años saludables perdidos por muerte prematura (AVP)

AÑO	sexo	Peso de discapacidad D	Fc corrección estimado C	constante b	Tasa de descuento r	edad de inicio a	Factor comun	Tiempo Promedio L	AVP
2020	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.14	17.78072
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	32.73	19.16972
2021	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.284	17.82227
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	32.876	19.20041
2022	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.428	17.86350
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.022	19.23085
2023	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.572	17.90439
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.168	19.26104
2024	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.716	17.94495
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.314	19.29097
2025	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.86	17.98518
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.46	19.32066
2026	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	27.86	17.98518
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.46	19.32066
2027	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28	18.02399
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.6	19.34889
2028	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.14	18.06249
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.74	19.37690
2029	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.28	18.10068
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	33.88	19.40468
2030	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.42	18.13858
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.02	19.43225
2031	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.56	18.17618
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.16	19.45959
2032	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.692	18.21136
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.292	19.48517
2033	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.824	18.24628
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.424	19.51055
2034	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	28.956	18.28094
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.556	19.53575
2035	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	29.088	18.31534
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.688	19.56075
2036	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	29.22	18.34949
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.82	19.58557
2037	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	29.342	18.38082
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	34.942	19.60834
2038	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	29.464	18.41194
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	35.064	19.63095
2039	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	29.586	18.44284
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	35.186	19.65340
2040	Varón	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	29.706	18.47303
	Mujer	1	0.16243	0.04	0.03	45	-5.47949	35.306	19.67533

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

*Tabla N° 5-4 Cálculo de los Años saludables perdidos por discapacidad (AVD)*

AÑO	sexo	Peso de discapacidad D	Fc corrección estimado C	constante b	Tasa de descuento r	edad de inicio a	Factor comun	Tiempo Promedio L	AVD
2020	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2021	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2022	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2023	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2024	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2025	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2026	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2027	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2028	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2029	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2030	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2031	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2032	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2033	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2034	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2035	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2036	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2037	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2038	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2039	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
2040	Varón	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492
	Mujer	0.54	0.16243	0.04	0.03	45	-2.95892	30	10.01492

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

*Tabla N° 5-5 Cálculo de Años de Vida Saludables perdidos (AVISA) individuales*

VARIABLES	%	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
AVD Calculado		18.48	18.51	18.55	18.58	18.62	18.65	18.65
AVD calculado		10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01
<b>AVISA INDIVIDUAL CALCULADO</b>		<b>28.49</b>	<b>28.53</b>	<b>28.56</b>	<b>28.60</b>	<b>28.63</b>	<b>28.67</b>	<b>28.67</b>
AVP POR PESO PONDERADO MINSA	0.17	3.14	3.15	3.15	3.16	3.17	3.17	3.17
AVD POR PESO PONDERADO MINSA	0.83	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31
<b>AVISA INDIVIDUAL PONDERADO</b>		<b>11.45</b>	<b>11.46</b>	<b>11.47</b>	<b>11.47</b>	<b>11.48</b>	<b>11.48</b>	<b>11.48</b>

VARIABLES	%	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
AVD Calculado		18.69	18.72	18.75	18.79	18.82	18.85	18.88
AVD calculado		10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01
<b>AVISA INDIVIDUAL CALCULADO</b>		<b>28.70</b>	<b>28.73</b>	<b>28.77</b>	<b>28.80</b>	<b>28.83</b>	<b>28.86</b>	<b>28.89</b>
AVP POR PESO PONDERADO MINSA	0.17	3.18	3.18	3.19	3.19	3.20	3.20	3.21
AVD POR PESO PONDERADO MINSA	0.83	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31
<b>AVISA INDIVIDUAL PONDERADO</b>		<b>11.49</b>	<b>11.49</b>	<b>11.50</b>	<b>11.51</b>	<b>11.51</b>	<b>11.52</b>	<b>11.52</b>

VARIABLES	%	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
AVD Calculado		18.91	18.94	18.97	18.99	19.02	19.05	19.07
AVD calculado		10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01
<b>AVISA INDIVIDUAL CALCULADO</b>		<b>28.92</b>	<b>28.95</b>	<b>28.98</b>	<b>29.01</b>	<b>29.04</b>	<b>29.06</b>	<b>29.09</b>
AVP POR PESO PONDERADO MINSA	0.17	3.21	3.22	3.22	3.23	3.23	3.24	3.24
AVD POR PESO PONDERADO MINSA	0.83	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31
<b>AVISA INDIVIDUAL PONDERADO</b>		<b>11.53</b>	<b>11.53</b>	<b>11.54</b>	<b>11.54</b>	<b>11.55</b>	<b>11.55</b>	<b>11.55</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

### 5.3. MORBIMORTALIDAD DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 SIN INTERVENCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 tiene una tasa de mortalidad de 0.02% pero una tasa de complicaciones de 30%. En función a ello se calcularon los fallecimientos, así como los casos con complicaciones esperados en la población no intervenida para calcular el costo de ambos. El análisis muestra que el impacto económico de la discapacidad producida por esta enfermedad es más importante que el producido por muerte prematura, como se puede apreciar en la tabla N° 5-6.

**Tabla N° 5-6 Situación Actual:**  
*Proyección de la morbilidad por Diabetes Mellitus Tipo 2 y los costos generados a 20 años de horizonte de evaluación*

AÑO	FALLECIDOS	COMPLICADOS	AVP	AVP POR FALLECIDOS	COSTO POR FALLECIDOS	COSTO POR COMPLICACIONES
2020	0	660	3.14	1	S/ 15,879	S/ 19,661
2021	3	4355	3.15	9	S/ 108,185	S/ 20,447
2022	301	451564	3.15	949	S/ 11,575,268	S/ 21,265
2023	319	478146	3.16	1,007	S/ 12,648,544	S/ 22,116
2024	337	505487	3.17	1,067	S/ 13,799,090	S/ 23,001
2025	356	533588	3.17	1,128	S/ 15,031,359	S/ 23,921
2026	375	562449	3.17	1,189	S/ 16,319,696	S/ 24,877
2027	395	592068	3.18	1,254	S/ 17,726,301	S/ 25,873
2028	415	623138	3.18	1,322	S/ 19,250,390	S/ 26,907
2029	437	655001	3.19	1,392	S/ 20,878,515	S/ 27,984
2030	458	687659	3.19	1,464	S/ 22,616,498	S/ 29,103
2031	481	721112	3.20	1,538	S/ 24,470,448	S/ 30,267
2032	504	755359	3.20	1,614	S/ 26,444,198	S/ 31,478
2033	527	790697	3.21	1,692	S/ 28,557,396	S/ 32,737
2034	551	826843	3.21	1,772	S/ 30,807,517	S/ 34,046
2035	576	863797	3.22	1,854	S/ 33,201,994	S/ 35,408
2036	601	901558	3.22	1,938	S/ 35,748,612	S/ 36,825
2037	627	940128	3.23	2,024	S/ 38,451,065	S/ 38,298
2038	652	977831	3.23	2,108	S/ 41,251,198	S/ 39,830
2039	678	1016275	3.24	2,194	S/ 44,221,134	S/ 41,423
2040	704	1055460	3.24	2,282	S/ 47,368,659	S/ 43,080

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Los costos generados por dejar que evolucione de manera natural la enfermedad se incrementan más o menos 5 veces, calculando que para el 2040, el costo por muerte y complicaciones puede ascender a S/ 47,411,738 soles.

Se hizo el ejercicio de cálculo del VANS aplicando la metodología descrita en el Capítulo 3, el resultado se muestra en la tabla 5-7. El VANS negativo refleja el escenario actual sin intervención, por lo que es necesario estrategias que mitiguen el impacto

**Tabla N° 5-7 Situación Actual:**

**Calculo Del Valor Actual Neto**

Descripción	Cantidad
VABST	S/ 0
VACST	S/ 145,410,711,604
<b>VANS</b>	<b>-S/ 145,410,711,604</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

#### 5.4. ESCENARIO ESPERADO:

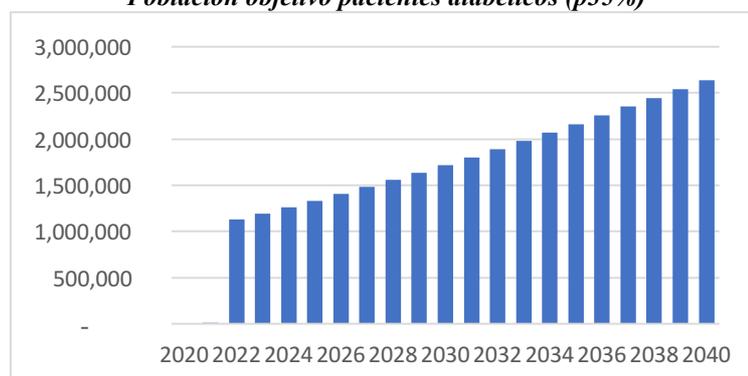
*Cobertura de 35% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2: 526,825 pacientes estimados en el tercer año, con reducción del 80% de la mortalidad y 90% de reducción de las complicaciones.*

##### 5.4.1. Estimación de población objetivo

Para estimar la población objetivo se usó la proyección de la población de adultos mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo 2.

A partir de aquí, se muestran los resultados del análisis suponiendo que como mínimo se captará al 35% de la población objetivo total. Los resultados se muestran en la tabla 5-8 y la figura 5-4

**Figura N° 5 - 4 Escenario esperado:  
Población objetivo pacientes diabéticos (p35%)**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis

*Tabla N° 5-8 Escenario esperado:  
Estimación de la población objetivo en el escenario esperado*

ANO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
POBLACION TOTAL	53,719	320,510	34,657,925	35,016,333	35,371,496	35,725,458	36,079,336
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	17,453	111,678	11,232,947	11,549,424	11,865,902	12,182,379	12,498,857
% POBLACIÓN > 45 CON DM	12.60%	13.00%	13.40%	13.80%	14.20%	14.60%	15.00%
POBLACIÓN > 45 CON DM	2,199	14,518	1,505,215	1,593,821	1,684,958	1,778,627	1,874,829
% INTERVENCIÓN	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
POBLACIÓN OBJETIVO	770	5,081	526,825	557,837	589,735	622,520	656,190

ANO	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
POBLACION TOTAL	36,431,784	36,781,104	37,125,598	37,463,580	37,795,592	38,122,764	38,444,264
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	12,815,334	13,146,362	13,477,390	13,808,418	14,139,446	14,470,474	14,807,058
% POBLACIÓN > 45 CON DM	15.40%	15.80%	16.20%	16.60%	17.00%	17.40%	17.80%
POBLACIÓN > 45 CON DM	1,973,561	2,077,125	2,183,337	2,292,197	2,403,706	2,517,862	2,635,656
% INTERVENCIÓN	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
POBLACIÓN OBJETIVO	690,747	726,994	764,168	802,269	841,297	881,252	922,480

ANO	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
POBLACION TOTAL	38,759,299	39,067,037	39,367,808	39,662,156	39,949,593	40,349,089	40,752,580
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	15,143,642	15,480,227	15,816,811	16,153,395	16,461,808	16,770,220	17,078,634
% POBLACIÓN > 45 CON DM	18.20%	18.60%	19.00%	19.40%	19.80%	20.20%	20.60%
POBLACIÓN > 45 CON DM	2,756,143	2,879,322	3,005,194	3,133,759	3,259,438	3,387,584	3,518,199
% INTERVENCIÓN	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
POBLACION OBJETIVO	964,650	1,007,763	1,051,818	1,096,816	1,140,803	1,185,655	1,231,370

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

#### 5.4.2. Costo del proyecto

La estimación de los costos se separó por componentes del proyecto y se mostraron en el Capítulo 4. El proyecto requerirá de una inversión de S/ 22,742,982.45 nuevos soles, subdividido en dos fases. Los resultados del costo del programa para los 20 años de evaluación se muestran en la tabla 5-9 (siguiente página).

Tomando el tercer año como referencia, se calculó el precio individual por persona incluida dividiendo el gasto total del periodo entre el número de personas incluidas cuyo detalle se muestra en la tabla N° 5-10.

*Tabla N° 5-10 Costo por persona del proyecto*

<i>GASTO POR PERSONA</i>	<i>MONTO</i>
Costo del Programa	S/ 52.97
Costos de administración	S/ 5.30
Gastos generales	S/ 0.00
Imprevistos	S/ 2.65
<b>Costo social total del programa</b>	<b>S/ 60.92</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

#### 5.4.3. Flujo total de costos a precios de mercado

Para calcular el flujo total del costo del programa usamos el precio individual y lo proyectamos por el número de pacientes estimados para cada año del horizonte de evaluación. Este dato corresponde al resultado final de la tabla 5-11

**Tabla N° 5-9 Escenario esperado:  
Costo del proyecto considerando el precio individual y el volumen de pacientes proyectados para cada año**

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>ETAPA PRE OPERATIVA</b>										
Desarrollo del Sistema de Monitoreo de VC	S/ 0.0	S/ 0.0	S/ 50,000.0	S/ 0.0						
Desarrollo del Sistema de Navegación	S/ 0.0	S/ 0.0	S/ 25,000.0	S/ 0.0						
Diseño e Impresión de Pasaportes	S/ 0.0	S/ 0.0	S/ 5,268,252.1	S/ 5,578,371.8	S/ 5,897,353.3	S/ 6,225,195.7	S/ 6,561,899.9	S/ 6,907,465.0	S/ 7,269,938.2	S/ 7,641,680.1
Desarrollo del Sistema de Teleconferencias	S/ 0.0	S/ 50,000.0	S/ 50,000.0	S/ 0.0						
Equipo de comunicación	S/ 800.0	S/ 800.0	S/ 6,600.0	S/ 0.0	S/ 6,699.0	S/ 0.0	S/ 6,799.5	S/ 0.0	S/ 6,901.5	S/ 0.0
Gastos de Implementación	S/ 0.0	S/ 0.0	S/ 1,424,069.0	S/ 0.0						
<b>ETAPA OPERATIVA</b>										
Medico Epidemiologo	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 73,080	S/ 74,176	S/ 75,289	S/ 76,418	S/ 77,564	S/ 78,728	S/ 79,909
Medico Clinico	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 73,080	S/ 74,176	S/ 75,289	S/ 76,418	S/ 77,564	S/ 78,728	S/ 79,909
Analista	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 73,080	S/ 74,176	S/ 75,289	S/ 76,418	S/ 77,564	S/ 78,728	S/ 79,909
Gestor	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 72,000	S/ 73,080	S/ 74,176	S/ 75,289	S/ 76,418	S/ 77,564	S/ 78,728	S/ 79,909
Medico	S/ 0	S/ 0	S/ 126,000	S/ 127,890	S/ 129,808	S/ 131,755	S/ 133,732	S/ 135,738	S/ 137,774	S/ 139,840
Enfermera	S/ 0	S/ 0	S/ 20,334,000	S/ 20,639,010	S/ 20,948,595	S/ 21,262,824	S/ 21,581,766	S/ 21,905,493	S/ 22,234,075	S/ 22,567,586
Psicologo	S/ 0	S/ 0	S/ 54,000	S/ 54,810	S/ 55,632	S/ 56,467	S/ 57,314	S/ 58,173	S/ 59,046	S/ 59,932
Nutricionista	S/ 0	S/ 0	S/ 54,000	S/ 54,810	S/ 55,632	S/ 56,467	S/ 57,314	S/ 58,173	S/ 59,046	S/ 59,932
Técnica de Enfermería	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Digitadores	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Incentivo en CONSULTAS	S/ 0	S/ 0	S/ 75,991	S/ 77,511	S/ 79,061	S/ 80,642	S/ 82,255	S/ 83,900	S/ 85,578	S/ 87,290
Incentivo en EXAMENES	S/ 0	S/ 0	S/ 75,991	S/ 77,511	S/ 79,061	S/ 80,642	S/ 82,255	S/ 83,900	S/ 85,578	S/ 87,290
Incentivo en MEDICINAS	S/ 0	S/ 0	S/ 75,991	S/ 77,511	S/ 79,061	S/ 80,642	S/ 82,255	S/ 83,900	S/ 85,578	S/ 87,290
<b>Subtotal</b>	<b>S/ 288,800</b>	<b>S/ 338,800</b>	<b>S/ 27,907,894</b>	<b>S/ 26,979,744</b>	<b>S/ 27,627,607</b>	<b>S/ 28,275,790</b>	<b>S/ 28,951,262</b>	<b>S/ 29,627,000</b>	<b>S/ 30,338,426</b>	<b>S/ 31,050,474</b>
Gastos administrativos	S/ 28,880	S/ 33,880	S/ 2,790,789	S/ 2,697,974	S/ 2,762,761	S/ 2,827,579	S/ 2,895,126	S/ 2,962,700	S/ 3,033,843	S/ 3,105,047
Gastos por imprevistos	S/ 14,440	S/ 16,940	S/ 1,395,395	S/ 1,348,987	S/ 1,381,380	S/ 1,413,790	S/ 1,447,563	S/ 1,481,350	S/ 1,516,921	S/ 1,552,524
<b>Total</b>	<b>S/ 332,120</b>	<b>S/ 389,620</b>	<b>S/ 32,094,078</b>	<b>S/ 31,026,705</b>	<b>S/ 31,771,749</b>	<b>S/ 32,517,159</b>	<b>S/ 33,293,952</b>	<b>S/ 34,071,050</b>	<b>S/ 34,889,190</b>	<b>S/ 35,708,045</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

*Tabla N° 5-11 Escenario esperado:  
Flujo total de costos a precios de mercado*

Costo por paciente	N° de pacientes			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
				770	5,081	526,825	557,837	589,735	622,520	656,190	
Costo del Programa	(f= a * b)	375	66.7	52.97	S/ 288,800	S/ 338,800	S/ 27,907,894	S/ 29,550,713	S/ 31,240,477	S/ 32,977,180	S/ 34,760,828
Costos de administración	(g= a * c)	37.5	6.67	5.30	S/ 28,880	S/ 33,880	S/ 2,790,789	S/ 2,955,071	S/ 3,124,048	S/ 3,297,718	S/ 3,476,083
Gastos generales	(h= a * d)	0	0	0.00	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Imprevistos	(i= a * e)	18.8	3.33	2.65	S/ 14,440	S/ 16,940	S/ 1,395,395	S/ 1,477,536	S/ 1,562,024	S/ 1,648,859	S/ 1,738,041
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>	<b>431</b>	<b>76.7</b>	<b>60.92</b>	<b>S/ 332,120</b>	<b>S/ 389,620</b>	<b>S/ 32,094,078</b>	<b>S/ 33,983,320</b>	<b>S/ 35,926,548</b>	<b>S/ 37,923,757</b>	<b>S/ 39,974,952</b>

Costo por paciente	N° de pacientes			2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
				690,747	726,994	764,168	802,269	841,297	881,252	922,480
Costo del Programa	(f= a * b)		52.97	S/ 36,591,415	S/ 38,511,570	S/ 40,480,826	S/ 42,499,181	S/ 44,566,637	S/ 46,683,193	S/ 48,867,186
Costos de administración	(g= a * c)		5.30	S/ 3,659,141	S/ 3,851,157	S/ 4,048,083	S/ 4,249,918	S/ 4,456,664	S/ 4,668,319	S/ 4,886,719
Gastos generales	(h= a * d)		0.00	S/ 0						
Imprevistos	(i= a * e)		2.65	S/ 1,829,571	S/ 1,925,579	S/ 2,024,041	S/ 2,124,959	S/ 2,228,332	S/ 2,334,160	S/ 2,443,359
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>		<b>60.92</b>	<b>S/ 42,080,127</b>	<b>S/ 44,288,306</b>	<b>S/ 46,552,949</b>	<b>S/ 48,874,058</b>	<b>S/ 51,251,633</b>	<b>S/ 53,685,672</b>	<b>S/ 56,197,264</b>

Costo por paciente	N° de pacientes			2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
				964,650	1,007,763	1,051,818	1,096,816	1,140,803	1,185,655	1,231,370
Costo del Programa	(f= a * b)		52.97	S/ 51,101,103	S/ 53,384,947	S/ 55,718,713	S/ 58,102,403	S/ 60,432,599	S/ 62,808,537	S/ 65,230,229
Costos de administración	(g= a * c)		5.30	S/ 5,110,110	S/ 5,338,495	S/ 5,571,871	S/ 5,810,240	S/ 6,043,260	S/ 6,280,854	S/ 6,523,023
Gastos generales	(h= a * d)		0.00	S/ 0						
Imprevistos	(i= a * e)		2.65	S/ 2,555,055	S/ 2,669,247	S/ 2,785,936	S/ 2,905,120	S/ 3,021,630	S/ 3,140,427	S/ 3,261,511
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>		<b>60.92</b>	<b>S/ 58,766,268</b>	<b>S/ 61,392,690</b>	<b>S/ 64,076,520</b>	<b>S/ 66,817,763</b>	<b>S/ 69,497,489</b>	<b>S/ 72,229,818</b>	<b>S/ 75,014,763</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

#### 5.4.4. Costo de programa social

Como ya habíamos visto antes, para establecer el costo social se aplica un factor de corrección, con el que obtendremos el Costo total del programa social y que se muestra en la tabla 5-12.

#### 5.4.5. Costos evita no evitados

Los costos no evitados de Años de Vida Saludable perdidos se muestran en la tabla 5-13

#### 5.4.6. Flujo total de costos sociales (FCST)

De manera similar a los costos operativos se estima el flujo operativo, pero con el costo corregido a valor social y esto en conjunto con los Costos no evitados, permite establecer el Flujo total de inversión a precios sociales, como se muestra en la tabla 5-14.

#### 5.4.7. Valor actual de los costos totales sociales (VACTS)

Aplicando la fórmula del Valor actual Neto, usando los valores del FCST y la Tasa de Descuento Social que es 9%. En el escenario planteado el VACST obtenido fue:

VACST	S/ 99,953,990,016.66
-------	----------------------

#### 5.4.8. Beneficios sociales según AVISA ganados

Los beneficios sociales por AVP y AVD fueron calculados de manera individual, para luego integrarlos. Los resultados se muestran en la tabla 5-15

#### 5.4.9. Valor actual de los beneficios totales sociales (VABTS)

Aplicando la fórmula del Valor actual Neto, usando los valores del FLUJO DE BENEFICIOS SOCIALES por paciente intervenido y aplicando la Tasa de Descuento Social del 9%. En el escenario planteado el VABST obtenido fue:

Valor Actual de los beneficios Sociales totales (VABST)	S/ 246,008,650,946
---	--------------------

**Tabla N° 5-12 Escenario esperado:  
Costo de programa a precio social**

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes	2020	2021	2022	2023	2024
				770	5,081	526,825	557,837	589,735
Costo del Programa	(f= a * b)	no aplica	S/ 375.21 S/ 66.68 S/ 52.97	S/ 24,169,158	S/ 24,233,874	S/ 25,703,707	S/ 27,216,775	S/ 28,773,081
Costos de administración	(g= a * c)	0.84	S/ 37.52 S/ 6.67 S/ 5.30	S/ 2,030,209	S/ 2,035,645	S/ 2,159,111	S/ 2,286,209	S/ 2,416,939
Gastos generales	(h= a * d)	0.84	S/ 0.00 S/ 0.00 S/ 0.00	S/ 0				
Imprevistos	(i= a * e)	0.84	S/ 18.76 S/ 3.33 S/ 2.65	S/ 1,015,105	S/ 1,017,823	S/ 1,079,556	S/ 1,143,105	S/ 1,208,469
Costo total del programa	(j= f+g+h+i)		S/ 431.50 S/ 76.68 S/ 60.92	S/ 27,214,471	S/ 27,287,342	S/ 28,942,374	S/ 30,646,089	S/ 32,398,489

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes	2027	2028	2029	2030	2031
				690,747	726,994	764,168	802,269	841,297
Costo del Programa	(f= a * b)	no aplica	S/ 52.97	S/ 33,701,397	S/ 35,469,897	S/ 37,283,620	S/ 39,142,564	S/ 41,046,731
Costos de administración	(g= a * c)	0.84	S/ 5.30	S/ 2,830,917	S/ 2,979,471	S/ 3,131,824	S/ 3,287,975	S/ 3,447,925
Gastos generales	(h= a * d)	0.84	S/ 0.00	S/ 0				
Imprevistos	(i= a * e)	0.84	S/ 2.65	S/ 1,415,459	S/ 1,489,736	S/ 1,565,912	S/ 1,643,988	S/ 1,723,963
Costo total del programa	(j= f+g+h+i)		S/ 60.92	S/ 37,947,774	S/ 39,939,105	S/ 41,981,356	S/ 44,074,527	S/ 46,218,619

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes	2034	2035	2036	2037	2038
				964,650	1,007,763	1,051,818	1,096,816	1,140,803
Costo del Programa	(f= a * b)	no aplica	S/ 52.97	S/ 47,065,100	S/ 49,168,564	S/ 51,318,007	S/ 53,513,432	S/ 55,659,587
Costos de administración	(g= a * c)	0.84	S/ 5.30	S/ 3,953,468	S/ 4,130,159	S/ 4,310,713	S/ 4,495,128	S/ 4,675,405
Gastos generales	(h= a * d)	0.84	S/ 0.00	S/ 0				
Imprevistos	(i= a * e)	0.84	S/ 2.65	S/ 1,976,734	S/ 2,065,080	S/ 2,155,356	S/ 2,247,564	S/ 2,337,703
Costo total del programa	(j= f+g+h+i)		S/ 60.92	S/ 52,995,302	S/ 55,363,804	S/ 57,784,076	S/ 60,256,124	S/ 62,672,695

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Tabla N° 5-13 Escenario esperado:  
Costos AVISA no evitados

VARIABLES	FORMULAS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	2,199	14,518	1,505,215	1,593,821	1,684,958	1,778,627	1,874,829
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 35% )	770	5,081	526,825	557,837	589,735	622,520	656,190
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b* 0.02% )	0	1	105	112	118	125	131
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c* 80% )	0	1	84	89	94	100	105
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c* 20% )	0	0	21	22	24	25	26
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0% )	208	1,372	142,243	150,616	159,229	168,080	177,171
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0% )	23	152	15,805	16,735	17,692	18,676	19,686
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	1,429	9,437	978,390	1,035,983	1,095,223	1,156,108	1,218,639
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.02% )	0	2	196	207	219	231	244
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 30.0% )	429	2,831	293,517	310,795	328,567	346,832	365,592
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.14	3.15	3.15	3.16	3.17	3.17	3.17
Sueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)	S/ 11,494.80	S/ 11,839.64	S/ 12,194.83	S/ 12,560.68	S/ 12,937.50	S/ 13,325.62	S/ 13,725.39
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 19,661.00	S/ 20,447.44	S/ 21,265.34	S/ 22,115.95	S/ 23,000.59	S/ 23,920.61	S/ 24,877.44
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	S/ 1,111.52	S/ 7,572.92	S/ 810,268.75	S/ 885,398.07	S/ 965,936.28	S/ 1,052,195.13	S/ 1,142,378.73
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 453,987.87	S/ 3,117,010.67	S/ 336,093,481.15	S/ 370,112,993.38	S/ 406,927,800.53	S/ 446,731,484.00	S/ 489,729,760.34
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 10,321.26	S/ 70,320.01	S/ 7,523,924.10	S/ 8,221,553.52	S/ 8,969,408.30	S/ 9,770,383.39	S/ 10,607,802.53
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 8,431,203.22	S/ 57,887,341.08	S/ 6,241,736,078.47	S/ 6,873,527,019.83	S/ 7,557,230,581.28	S/ 8,296,441,845.76	S/ 9,094,981,263.39

VARIABLES	FORMULAS	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	1,973,561	2,077,125	2,183,337	2,292,197	2,403,706	2,517,862	2,635,656
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 35% )	690,747	726,994	764,168	802,269	841,297	881,252	922,480
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b* 0.02% )	138	145	153	160	168	176	184
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c* 80% )	111	116	122	128	135	141	148
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c* 20% )	28	29	31	32	34	35	37
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0% )	186,502	196,288	206,325	216,613	227,150	237,938	249,070
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0% )	20,722	21,810	22,925	24,068	25,239	26,438	27,674
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	1,282,815	1,350,131	1,419,169	1,489,928	1,562,409	1,636,611	1,713,177
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.02% )	257	270	284	298	312	327	343
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 30.0% )	384,844	405,039	425,751	446,978	468,723	490,983	513,953
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.18	3.18	3.19	3.19	3.20	3.20	3.21
Sueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)	S/ 14,137.15	S/ 14,561.27	S/ 14,998.11	S/ 15,448.05	S/ 15,911.49	S/ 16,388.84	S/ 16,880.50
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 25,872.53	S/ 26,907.44	S/ 27,983.73	S/ 29,103.08	S/ 30,267.21	S/ 31,477.89	S/ 32,737.01
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	S/ 1,240,841.04	S/ 1,347,527.30	S/ 1,461,496.05	S/ 1,583,154.89	S/ 1,712,931.37	S/ 1,851,093.85	S/ 1,999,017.72
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 536,140,885.96	S/ 586,846,191.57	S/ 641,528,221.76	S/ 700,455,111.02	S/ 763,911,326.86	S/ 832,198,597.20	S/ 905,976,834.36
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 11,522,095.38	S/ 12,512,753.53	S/ 13,571,034.78	S/ 14,700,723.94	S/ 15,905,791.32	S/ 17,188,728.59	S/ 18,562,307.39
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 9,956,902,167.87	S/ 10,898,572,129.21	S/ 11,914,095,546.96	S/ 13,008,452,061.84	S/ 14,186,924,641.69	S/ 15,455,116,805.17	S/ 16,825,284,066.68

**Tabla N° 5-13 Escenario esperado:  
Costos AVISA no evitados (continuación)**

VARIABLES	FORMULAS	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	2,756,143	2,879,322	3,005,194	3,133,759	3,259,438	3,387,584	3,518,199
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 35% )	964,650	1,007,763	1,051,818	1,096,816	1,140,803	1,185,655	1,231,370
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b* 0.02% )	193	202	210	219	228	237	246
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c* 80% )	154	161	168	175	183	190	197
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c* 20% )	39	40	42	44	46	47	49
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0%	260,455	272,096	283,991	296,140	308,017	320,127	332,470
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0%	28,939	30,233	31,555	32,904	34,224	35,570	36,941
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	1,791,493	1,871,559	1,953,376	2,036,943	2,118,635	2,201,930	2,286,829
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.02% )	358	374	391	407	424	440	457
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 30.0% )	537,448	561,468	586,013	611,083	635,590	660,579	686,049
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.21	3.22	3.22	3.23	3.23	3.24	3.24
Sueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)	S/ 17,386.92	S/ 17,908.52	S/ 18,445.78	S/ 18,999.15	S/ 19,569.13	S/ 20,156.20	S/ 20,760.89
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 34,046.49	S/ 35,408.35	S/ 36,824.68	S/ 38,297.67	S/ 39,829.58	S/ 41,422.76	S/ 43,079.67
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	S/ 2,156,526.17	S/ 2,324,139.56	S/ 2,502,402.86	S/ 2,691,574.55	S/ 2,887,583.85	S/ 3,095,479.37	S/ 3,315,806.10
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 985,288,411.07	S/ 1,070,496,522.41	S/ 1,161,985,897.18	S/ 1,260,164,419.72	S/ 1,363,131,431.32	S/ 1,473,392,579.66	S/ 1,591,409,844.11
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 20,024,885.82	S/ 21,581,295.92	S/ 23,236,597.95	S/ 24,993,192.21	S/ 26,813,278.58	S/ 28,743,737.04	S/ 30,789,628.04
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 18,298,213,348.47	S/ 19,880,649,701.85	S/ 21,579,738,090.51	S/ 23,403,053,509.01	S/ 25,315,298,010.30	S/ 27,363,005,050.82	S/ 29,554,754,247.80

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-14 Escenario esperado:  
Flujo total de costos sociales (FCST)**

VARIABLES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 325,189	S/ 381,489	S/ 31,424,288	S/ 33,274,103	S/ 35,176,777	S/ 37,132,304	S/ 39,140,692
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 1,112	S/ 7,573	S/ 810,269	S/ 885,398	S/ 965,936	S/ 1,052,195	S/ 1,142,379
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 453,988	S/ 3,117,011	S/ 336,093,481	S/ 370,112,993	S/ 406,927,801	S/ 446,731,484	S/ 489,729,760
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 10,321	S/ 70,320	S/ 7,523,924	S/ 8,221,554	S/ 8,969,408	S/ 9,770,383	S/ 10,607,803
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 8,431,203	S/ 57,887,341	S/ 6,241,736,078	S/ 6,873,527,020	S/ 7,557,230,581	S/ 8,296,441,846	S/ 9,094,981,263
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 9,221,813</b>	<b>S/ 61,463,733</b>	<b>S/ 6,617,588,041</b>	<b>S/ 7,286,021,067</b>	<b>S/ 8,009,270,503</b>	<b>S/ 8,791,128,213</b>	<b>S/ 9,635,601,897</b>

VARIABLES	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 41,201,933	S/ 43,364,028	S/ 45,581,410	S/ 47,854,078	S/ 50,182,033	S/ 52,565,276	S/ 55,024,451
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 1,240,841	S/ 1,347,527	S/ 1,461,496	S/ 1,583,155	S/ 1,712,931	S/ 1,851,094	S/ 1,999,018
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 536,140,886	S/ 586,846,192	S/ 641,528,222	S/ 700,455,111	S/ 763,911,327	S/ 832,198,597	S/ 905,976,834
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 11,522,095	S/ 12,512,754	S/ 13,571,035	S/ 14,700,724	S/ 15,905,791	S/ 17,188,729	S/ 18,562,307
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 9,956,902,168	S/ 10,898,572,129	S/ 11,914,095,547	S/ 13,008,452,062	S/ 14,186,924,642	S/ 15,455,116,805	S/ 16,825,284,067
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 10,547,007,923</b>	<b>S/ 11,542,642,629</b>	<b>S/ 12,616,237,709</b>	<b>S/ 13,773,045,130</b>	<b>S/ 15,018,636,725</b>	<b>S/ 16,358,920,500</b>	<b>S/ 17,806,846,677</b>

VARIABLES	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 57,539,842	S/ 60,111,451	S/ 62,739,271	S/ 65,423,306	S/ 68,047,107	S/ 70,722,413	S/ 73,449,238
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 2,156,526	S/ 2,324,140	S/ 2,502,403	S/ 2,691,575	S/ 2,887,584	S/ 3,095,479	S/ 3,315,806
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 985,288,411	S/ 1,070,496,522	S/ 1,161,985,897	S/ 1,260,164,420	S/ 1,363,131,431	S/ 1,473,392,580	S/ 1,591,409,844
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 20,024,886	S/ 21,581,296	S/ 23,236,598	S/ 24,993,192	S/ 26,813,279	S/ 28,743,737	S/ 30,789,628
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 18,298,213,348	S/ 19,880,649,702	S/ 21,579,738,091	S/ 23,403,053,509	S/ 25,315,298,010	S/ 27,363,005,051	S/ 29,554,74,248
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 19,363,223,013</b>	<b>S/ 21,035,163,111</b>	<b>S/ 22,830,202,259</b>	<b>S/ 24,756,326,001</b>	<b>S/ 26,776,177,411</b>	<b>S/ 28,938,959,260</b>	<b>S/ 31,253,98,764</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-15 Escenario esperado:  
Beneficios sociales según AVISA ganados**

VARIABLES	FORMULAS		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 11,495	S/ 11,840	S/ 12,195	S/ 12,561	S/ 12,937	S/ 13,326	S/ 13,725
AVISA GANADOS	(n)		S/ 1,728	S/ 11,407	S/ 1,182,642	S/ 1,252,260	S/ 1,323,867	S/ 1,397,463	S/ 1,473,048
BENEFICIO SOCIAL X AVISA	(p=n*o)		S/ 19,861,186	S/ 135,052,707	S/ 14,422,122,048	S/ 15,729,230,685	S/ 17,127,523,885	S/ 18,622,065,557	S/ 20,218,161,997
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 208	S/ 1,372	S/ 142,243	S/ 150,616	S/ 159,229	S/ 168,080	S/ 177,171
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 19,661	S/ 20,447	S/ 21,265	S/ 22,116	S/ 23,001	S/ 23,921	S/ 24,877
AHORRO X COMPLIC. EVITADAS	(q= e + f)		S/ 4,085,891	S/ 28,053,096	S/ 3,024,841,330	S/ 3,331,016,940	S/ 3,662,350,205	S/ 4,020,583,356	S/ 4,407,567,843
BENEFICIO SOCIAL TOTAL	(r= p+q)		S/ 23,947,077	S/ 163,105,803	S/ 17,446,963,379	S/ 19,060,247,625	S/ 20,789,874,090	S/ 22,642,648,913	S/ 24,625,729,840

VARIABLES	FORMULAS		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 14,137	S/ 14,561	S/ 14,998	S/ 15,448	S/ 15,911	S/ 16,389	S/ 16,881
AVISA GANADOS	(n)		S/ 1,550,623	S/ 1,631,993	S/ 1,715,445	S/ 1,800,977	S/ 1,888,589	S/ 1,978,283	S/ 2,070,834
BENEFICIO SOCIAL X AVISA	(p=n*o)		S/ 21,921,393,858	S/ 23,763,893,001	S/ 25,728,420,382	S/ 27,821,575,697	S/ 30,050,272,890	S/ 32,421,753,185	S/ 34,956,718,160
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 186,502	S/ 196,288	S/ 206,325	S/ 216,613	S/ 227,150	S/ 237,938	S/ 249,070
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 25,873	S/ 26,907	S/ 27,984	S/ 29,103	S/ 30,267	S/ 31,478	S/ 32,737
AHORRO X COMPLIC. EVITADAS	(q= e + f)		S/ 4,825,267,974	S/ 5,281,615,724	S/ 5,773,753,996	S/ 6,304,095,999	S/ 6,875,201,942	S/ 7,489,787,375	S/ 8,153,791,509
BENEFICIO SOCIAL TOTAL	(r= p+q)		S/ 26,746,661,832	S/ 29,045,508,726	S/ 31,502,174,377	S/ 34,125,671,696	S/ 36,925,474,832	S/ 39,911,540,560	S/ 43,110,509,669

VARIABLES	FORMULAS		2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 17,387	S/ 17,909	S/ 18,446	S/ 18,999	S/ 19,569	S/ 20,156	S/ 20,761
AVISA GANADOS	(n)		S/ 2,165,501	S/ 2,262,284	S/ 2,361,182	S/ 2,462,196	S/ 2,560,944	S/ 2,661,629	S/ 2,764,254
BENEFICIO SOCIAL X AVISA	(p=n*o)		S/ 37,651,386,846	S/ 40,514,166,205	S/ 43,553,849,119	S/ 46,779,645,484	S/ 50,115,431,222	S/ 53,648,334,481	S/ 57,388,361,877
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 260,455	S/ 272,096	S/ 283,991	S/ 296,140	S/ 308,017	S/ 320,127	S/ 332,470
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 34,046	S/ 35,408	S/ 36,825	S/ 38,298	S/ 39,830	S/ 41,423	S/ 43,080
AHORRO X COMPLIC. EVITADAS	(q= e + f)		S/ 8,867,595,700	S/ 9,634,468,702	S/ 10,457,873,075	S/ 11,341,479,777	S/ 12,268,182,882	S/ 13,260,533,217	S/ 14,322,688,597
BENEFICIO SOCIAL TOTAL	(r= p+q)		S/ 46,518,982,545	S/ 50,148,634,907	S/ 54,011,722,194	S/ 58,121,125,262	S/ 62,383,614,104	S/ 66,908,867,698	S/ 71,711,050,474

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

#### 5.4.10 Valor actual social neto (VANS)

Calculado bajo el siguiente esquema, en el escenario planteado el VANS obtenido fue positivo lo cual significa que el proyecto es viable y beneficioso.

VABST	S/ 246,008,650,946.21
VACST	S/ 99,953,990,016.66
<b>VANS</b>	<b>S/ 146,054,660,929.55</b>

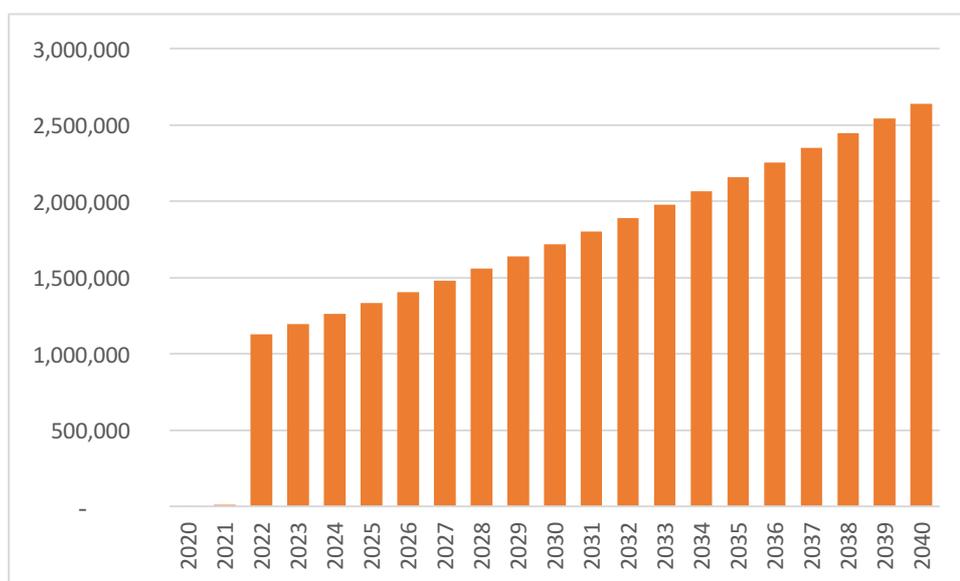
#### 5.5 ESCENARIO CONSERVADOR:

*Cobertura de 20% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2: 283,070 pacientes estimados en el primer año, con reducción del 80% de la mortalidad y 90% de reducción de las complicaciones.*

##### 5.5.1. Estimación de población objetivo

Para estimar la población objetivo se usó la proyección de la población de adultos mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo 2. Ver tabla 5-16 y gráfico 5-5.

**Figura N° 5 - 5 Escenario conservador:  
Población objetivo pacientes diabéticos (P20%)**



Fuente: Elaborado por grupo de tesis

### **5.5.2. Flujo total de costos operativos**

Para calcular el flujo total del costo del programa usamos el precio individual y se proyecta por el número de pacientes estimados para cada año del horizonte de evaluación. Este dato corresponde al resultado final de la tabla 5-17.

### **5.5.3. Costo de programa social**

Como ya habíamos visto antes, para establecer el costo social se aplica un factor de corrección, con el que obtendremos el Costo total del programa social y que se muestra en la tabla 5-18.

### **5.5.4. Costos AVISA no evitados**

Los costos no evitados de Años de Vida Saludable perdidos se muestran en la tabla N° 5-19.

### **5.5.5. Flujo Total De Costos Sociales (FCST)**

De manera similar a los costos operativos se estima el flujo operativo, pero con el costo corregido a valor social y esto en conjunto con los Costos no evitados, permite establecer el Flujo total de inversión a precios sociales, como se muestra en la tabla 5-20.

### **5.5.6. Valor Actual De Los Costos Totales Sociales (VACTS)**

Aplicando la fórmula del Valor actual Neto, usando los valores del FCST y la Tasa de Descuento Social que es 9%. En el escenario planteado el VACST obtenido fue:

VACST	S/ 119,554,377,005
-------	--------------------

Esta cifra es mayor que el Escenario Esperado y esto se explica porque el número fallecimientos y complicaciones son mayores en el escenario conservador.

### **5.5.7. Beneficios sociales según AVISA ganados**

Los beneficios sociales por AVP y AVD fueron calculados de manera individual, para luego integrarlos. Los resultados se muestran en la tabla 5-21.

**Tabla N° 5-16 Escenario conservador:  
Estimación de la población objetivo**

VARIABLES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
POBLACION TOTAL	53,719	320,510	34,657,925	35,016,333	35,371,496	35,725,458	36,079,336
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	17,453	111,678	11,232,947	11,549,424	11,865,902	12,182,379	12,498,857
% POBLACIÓN > 45 CON DM	12.60%	13.00%	13.40%	13.80%	14.20%	14.60%	15.00%
POBLACIÓN > 45 CON DM	2,199	14,518	1,505,215	1,593,821	1,684,958	1,778,627	1,874,829
% INTERVENCIÓN	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
POBLACION OBJETIVO	440	2,904	301,043	318,764	336,992	355,725	374,966

VARIABLES	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
POBLACION TOTAL	36,431,784	36,781,104	37,125,598	37,463,580	37,795,592	38,122,764	38,444,264
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	12,815,334	13,146,362	13,477,390	13,808,418	14,139,446	14,470,474	14,807,058
% POBLACIÓN > 45 CON DM	15.40%	15.80%	16.20%	16.60%	17.00%	17.40%	17.80%
POBLACIÓN > 45 CON DM	1,973,561	2,077,125	2,183,337	2,292,197	2,403,706	2,517,862	2,635,656
% INTERVENCIÓN	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
POBLACION OBJETIVO	394,712	415,425	436,667	458,439	480,741	503,572	527,131

VARIABLES	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
POBLACION TOTAL	38,759,299	39,067,037	39,367,808	39,662,156	39,949,593	40,349,089	40,752,580
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	15,143,642	15,480,227	15,816,811	16,153,395	16,461,808	16,770,220	17,078,634
% POBLACIÓN > 45 CON DM	18.20%	18.60%	19.00%	19.40%	19.80%	20.20%	20.60%
POBLACIÓN > 45 CON DM	2,756,143	2,879,322	3,005,194	3,133,759	3,259,438	3,387,584	3,518,199
% INTERVENCIÓN	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
POBLACION OBJETIVO	551,229	575,864	601,039	626,752	651,888	677,517	703,640

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-17 Escenario conservador:  
Flujo total de costos a precios de mercado**

Costo por paciente	N° de pacientes	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
		440	2,904	301,043	318,764	336,992	355,725	
Costo del Programa	(f= a + b)	657 117 85.20	S/ 288,800	S/ 338,800	S/ 25,650,071	S/ 27,159,982	S/ 28,713,040	S/ 30,309,239
Costos de administración	(g= a + c)	65.7 11.7 8.52	S/ 28,880	S/ 33,880	S/ 2,565,007	S/ 2,715,998	S/ 2,871,304	S/ 3,030,924
Gastos generales	(h= a + d)	0 0 0.00	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Imprevistos	(i= a + e)	32.8 5.83 4.26	S/ 14,440	S/ 16,940	S/ 1,282,504	S/ 1,357,999	S/ 1,435,652	S/ 1,515,462
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>	<b>755 134 97.98</b>	<b>S/ 332,120</b>	<b>S/ 389,620</b>	<b>S/ 29,497,582</b>	<b>S/ 31,233,979</b>	<b>S/ 33,019,995</b>	<b>S/ 34,855,625</b>

Costo por paciente	N° de pacientes	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
		394,712	415,425	436,667	458,439	480,741	503,572	
Costo del Programa	(f= a + b)	85.20	S/ 33,631,073	S/ 35,395,882	S/ 37,205,820	S/ 39,060,885	S/ 40,961,078	S/ 42,906,400
Costos de administración	(g= a + c)	8.52	S/ 3,363,107	S/ 3,539,588	S/ 3,720,582	S/ 3,906,089	S/ 4,096,108	S/ 4,290,640
Gastos generales	(h= a + d)	0.00	S/ 0					
Imprevistos	(i= a + e)	4.26	S/ 1,681,554	S/ 1,769,794	S/ 1,860,291	S/ 1,953,044	S/ 2,048,054	S/ 2,145,320
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>	<b>97.98</b>	<b>S/ 38,675,733</b>	<b>S/ 40,705,265</b>	<b>S/ 42,786,693</b>	<b>S/ 44,920,018</b>	<b>S/ 47,105,240</b>	<b>S/ 49,342,360</b>

Costo por paciente	N° de pacientes	2034	2035	2036	2037	2038	2039	
		551,229	575,864	601,039	626,752	651,888	677,517	
Costo del Programa	(f= a + b)	85.20	S/ 46,966,889	S/ 49,065,964	S/ 51,210,922	S/ 53,401,765	S/ 55,543,442	S/ 57,727,161
Costos de administración	(g= a + c)	8.52	S/ 4,696,689	S/ 4,906,596	S/ 5,121,092	S/ 5,340,176	S/ 5,554,344	S/ 5,772,716
Gastos generales	(h= a + d)	0.00	S/ 0					
Imprevistos	(i= a + e)	4.26	S/ 2,348,344	S/ 2,453,298	S/ 2,560,546	S/ 2,670,088	S/ 2,777,172	S/ 2,886,358
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>	<b>97.98</b>	<b>S/ 54,011,922</b>	<b>S/ 56,425,859</b>	<b>S/ 58,892,560</b>	<b>S/ 61,412,030</b>	<b>S/ 63,874,958</b>	<b>S/ 66,386,235</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-18 Escenario conservador:  
Costo de programa a precio social**

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
				440	2,904	301,043	318,764	336,992	355,725
Costo del Programa	(f= a + b)	no aplica	S/ 656.63 S/ 116.68 S/ 85.20	S/ 288,800.00	S/ 338,800.00	S/ 25,650,071.24	S/ 27,159,982.10	S/ 28,713,039.55	S/ 30,309,238.83
Costos de administración	(g= a + c)	0.84	S/ 65.66 S/ 11.67 S/ 8.52	S/ 24,259.20	S/ 28,459.20	S/ 2,154,605.98	S/ 2,281,438.50	S/ 2,411,895.32	S/ 2,545,976.06
Gastos generales	(h= a + d)	0.84	S/ 0.00 S/ 0.00 S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Imprevistos	(i= a + e)	0.84	S/ 32.83 S/ 5.83 S/ 4.26	S/ 12,129.60	S/ 14,229.60	S/ 1,077,302.99	S/ 1,140,719.25	S/ 1,205,947.66	S/ 1,272,988.03
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>		<b>S/ 755.12 S/ 134.18 S/ 97.98</b>	<b>S/ 325,188.80</b>	<b>S/ 381,488.80</b>	<b>S/ 28,881,980.22</b>	<b>S/ 30,582,139.84</b>	<b>S/ 32,330,882.53</b>	<b>S/ 34,128,202.92</b>

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes	2027	2028	2029	2030	2031	2032
				394,712	415,425	436,667	458,439	480,741	503,572
Costo del Programa	(f= a + b)	no aplica	S/ 85.20	S/ 33,631,072.55	S/ 35,395,882.23	S/ 37,205,819.77	S/ 39,060,885.18	S/ 40,961,078.46	S/ 42,906,399.60
Costos de administración	(g= a + c)	0.84	S/ 8.52	S/ 2,825,010.09	S/ 2,973,254.11	S/ 3,125,288.86	S/ 3,281,114.36	S/ 3,440,730.59	S/ 3,604,137.57
Gastos generales	(h= a + d)	0.84	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Imprevistos	(i= a + e)	0.84	S/ 4.26	S/ 1,412,505.05	S/ 1,486,627.05	S/ 1,562,644.43	S/ 1,640,557.18	S/ 1,720,365.30	S/ 1,802,068.78
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>		<b>S/ 97.98</b>	<b>S/ 37,868,587.69</b>	<b>S/ 39,855,763.39</b>	<b>S/ 41,893,753.07</b>	<b>S/ 43,982,556.72</b>	<b>S/ 46,122,174.34</b>	<b>S/ 48,312,605.95</b>

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes	2034	2035	2036	2037	2038	2039
				551,229	575,864	601,039	626,752	651,888	677,517
Costo del Programa	(f= a + b)	no aplica	S/ 85.20	S/ 46,966,888.52	S/ 49,065,964.09	S/ 51,210,921.85	S/ 53,401,764.91	S/ 55,543,442.08	S/ 57,727,160.65
Costos de administración	(g= a + c)	0.84	S/ 8.52	S/ 3,945,218.64	S/ 4,121,540.98	S/ 4,301,717.44	S/ 4,485,748.25	S/ 4,665,649.13	S/ 4,849,081.49
Gastos generales	(h= a + d)	0.84	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Imprevistos	(i= a + e)	0.84	S/ 4.26	S/ 1,972,609.32	S/ 2,060,770.49	S/ 2,150,858.72	S/ 2,242,874.13	S/ 2,332,824.57	S/ 2,424,540.75
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>		<b>S/ 97.98</b>	<b>S/ 52,884,716.47</b>	<b>S/ 55,248,275.56</b>	<b>S/ 57,663,498.00</b>	<b>S/ 60,130,387.29</b>	<b>S/ 62,541,915.78</b>	<b>S/ 65,000,782.89</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-19 Escenario conservador:  
Costos AVISA no evitados**

VARIABLES	FÓRMULAS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	2,199	14,518	1,505,215	1,593,821	1,684,958	1,778,627	1,874,829
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 20% )	440	2,904	301,043	318,764	336,992	355,725	374,966
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b * 0.02% )	0	1	60	64	67	71	75
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c * 80% )	0	0	48	51	54	57	60
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c * 20% )	0	0	12	13	13	14	15
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0%	119	784	81,282	86,066	90,988	96,046	101,241
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0%	13	87	9,031	9,563	10,110	10,672	11,249
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	1,759	11,614	1,204,172	1,275,056	1,347,966	1,422,902	1,499,863
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.0002 )	<b>0.351859536</b>	<b>2.322897414</b>	<b>240.8343837</b>	<b>255.0112819</b>	270	285	300
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 0.3 )	528	3,484	361,252	382,517	404,390	426,871	449,959
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.14	3.15	3.15	3.16	3.17	3.17	3.17
Sueldo mínimo anualizado	(n)	11,495	11,840	12,195	12,561	S/ 12,937.50	S/ 13,325.62	S/ 13,725.39
Costo anual por paciente complicado	(o)	19,661	20,447	21,265	22,116	S/ 23,000.59	S/ 23,920.61	S/ 24,877.44
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	635	4,327	463,011	505,942	S/ 551,963.59	S/ 601,254.36	S/ 652,787.85
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	259,422	1,781,149	192,053,418	211,493,139	S/ 232,530,171.73	S/ 255,275,133.72	S/ 279,845,577.34
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 12,703.09	S/ 86,547.70	S/ 9,260,214.28	S/ 10,118,835.10	S/ 11,039,271.75	S/ 12,025,087.25	S/ 13,055,756.96
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 10,376,865.51	S/ 71,245,958.26	S/ 7,682,136,711.96	S/ 8,459,725,562.87	S/ 9,301,206,869.27	S/ 10,211,005,348.63	S/ 11,193,823,093.41

VARIABLES	FORMULAS	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	1,973,561	2,077,125	2,183,337	2,292,197	2,403,706	2,517,862	2,635,656
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 20% )	394,712	415,425	436,667	458,439	480,741	503,572	527,131
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b * 0.02% )	79	83	87	92	96	101	105
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c * 80% )	63	66	70	73	77	81	84
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c * 20% )	16	17	17	18	19	20	21
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0%	106,572	112,165	117,900	123,779	129,800	135,965	142,325
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0%	11,841	12,463	13,100	13,753	14,422	15,107	15,814
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	<b>1578849.149</b>	<b>1661700.157</b>	<b>1746669.744</b>	<b>1833757.91</b>	1922965	2014290	2108525
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.0002 )	316	332	349	367	385	403	422
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 0.3 )	473,655	498,510	524,001	550,127	576889.40	604286.99	632557.52
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.18	3.18	3.19	3.19	3.20	3.20	3.21
Sueldo mínimo anualizado	(n)	14,137	14,561	14,998	15,448	S/ 15,911.49	S/ 16,388.84	S/ 16,880.50
Costo anual por paciente complicado	(o)	25,873	26,907	27,984	29,103	S/ 30,267.21	S/ 31,477.89	S/ 32,737.01
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	709,052	770,016	835,141	904,660	S/ 978,817.93	S/ 1,057,767.91	S/ 1,142,295.84
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 306,366,220.55	S/ 335,340,680.90	S/ 366,587,555.29	S/ 400,260,063.44	S/ 436,520,758.21	S/ 475,542,055.54	S/ 517,701,048.21
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 14,181,040.47	S/ 15,400,312.03	S/ 16,702,812.04	S/ 18,093,198.70	S/ 19,576,358.54	S/ 21,155,358.27	S/ 22,845,916.79
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	12254648822	13413627236	14663502212	16010402538	17460830328	19021682222	20708041928

**Tabla N° 5-19 Escenario conservador:  
Costos AVISA no evitados (continuación)**

VARIABLES	FORMULAS	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2040
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	2,756,143	2,879,322	3,005,194	3,133,759	3,259,438	3,387,584	3,518,199
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 20% )	551,229	575,864	601,039	626,752	651,888	677,517	703,640
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b * 0.02% )	110	115	120	125	130	136	141
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c * 80% )	88	92	96	100	104	108	113
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c * 20% )	22	23	24	25	26	27	28
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0% )	148,832	155,483	162,280	169,223	176,010	182,930	189,983
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0% )	16,537	17,276	18,031	18,803	19,557	20,326	21,109
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	2204914.275	2303457.778	2404155.272	2507006.904	2607550	2710068	2814559
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.0002 )	441	461	481	501	522	542	563
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 0.3 )	661,474	691,037	721,247	752,102	782,65.12	813020.27	844367.66
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.21	3.22	3.22	3.23	3.23	3.24	3.24
Sueldo mínimo anualizado	(n)	17,387	17,909	18,446	18,999	S/ 19,569.13	S/ 20,156.20	S/ 20,760.89
Costo anual por paciente complicado	(o)	34,046	35,408	36,825	38,298	S/ 39,829.58	S/ 41,422.76	S/ 43,079.67
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	1,232,301	1,328,080	1,429,944	1,538,043	S/ 1,650,047.91	S/ 1,768,845.36	S/ 1,894,746.34
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 563,021,949.18	S/ 611,712,298.52	S/ 663,991,941.25	S/ 720,093,954.12	S/ 778,932,246.47	S/ 841,938,616.95	S/ 909,377,053.78
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 24,646,013.32	S/ 26,561,594.97	S/ 28,598,889.78	S/ 30,760,851.96	S/ 33,000,958.26	S/ 35,376,907.13	S/ 37,894,926.82
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	22520877967	24468491941	26559677650	28803758165	31157289859	33677544678	36375082151

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-20 Escenario conservador:  
Flujo total de costos sociales (FCST)**

VARIABLES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 332,120	S/ 389,620	S/ 29,497,582	S/ 31,233,979	S/ 33,019,995	S/ 34,855,625	S/ 36,740,873
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 635	S/ 4,327	S/ 463,011	S/ 505,942	S/ 551,964	S/ 601,254	S/ 652,788
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 259,422	S/ 1,781,149	S/ 192,053,418	S/ 211,493,139	S/ 232,530,172	S/ 255,275,134	S/ 279,845,577
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 12,703	S/ 86,548	S/ 9,260,214	S/ 10,118,835	S/ 11,039,272	S/ 12,025,087	S/ 13,055,757
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 10,376,866	S/ 71,245,958	S/ 7,682,136,712	S/ 8,459,725,563	S/ 9,301,206,869	S/ 10,211,005,349	S/ 11,193,823,093
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 10,981,745</b>	<b>S/ 73,507,602</b>	<b>S/ 7,913,410,937</b>	<b>S/ 8,713,077,458</b>	<b>S/ 9,578,348,272</b>	<b>S/ 10,513,762,449</b>	<b>S/ 11,524,118,088</b>

VARIABLES	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 38,675,733	S/ 40,705,265	S/ 42,786,693	S/ 44,920,018	S/ 47,105,240	S/ 49,342,360	S/ 51,650,757
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 709,052	S/ 770,016	S/ 835,141	S/ 904,660	S/ 978,818	S/ 1,057,768	S/ 1,142,296
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 306,366,221	S/ 335,340,681	S/ 366,587,555	S/ 400,260,063	S/ 436,520,758	S/ 475,542,056	S/ 517,701,048
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 14,181,040	S/ 15,400,312	S/ 16,702,812	S/ 18,093,199	S/ 19,576,359	S/ 21,155,358	S/ 22,845,917
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 12,254,648,822	S/ 13,413,627,236	S/ 14,663,502,212	S/ 16,010,402,538	S/ 17,460,830,328	S/ 19,021,682,222	S/ 20,708,041,928
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 12,614,580,868</b>	<b>S/ 13,805,843,509</b>	<b>S/ 15,090,414,412</b>	<b>S/ 16,474,580,478</b>	<b>S/ 17,965,011,503</b>	<b>S/ 19,568,779,763</b>	<b>S/ 21,301,381,946</b>

VARIABLES	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 54,011,922	S/ 56,425,859	S/ 58,892,560	S/ 61,412,030	S/ 63,874,958	S/ 66,386,235	S/ 68,945,871
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 1,232,301	S/ 1,328,080	S/ 1,429,944	S/ 1,538,043	S/ 1,650,048	S/ 1,768,845	S/ 1,894,746
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 563,021,949	S/ 611,712,299	S/ 663,991,941	S/ 720,093,954	S/ 778,932,246	S/ 841,938,617	S/ 909,377,054
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 24,646,013	S/ 26,561,595	S/ 28,598,890	S/ 30,760,852	S/ 33,000,958	S/ 35,376,907	S/ 37,894,927
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 22,520,877,967	S/ 24,468,491,941	S/ 26,559,677,650	S/ 28,803,758,165	S/ 31,157,289,859	S/ 33,677,544,678	S/ 36,375,082,151
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 23,163,790,152</b>	<b>S/ 25,164,519,773</b>	<b>S/ 27,312,590,985</b>	<b>S/ 29,617,563,043</b>	<b>S/ 32,034,748,070</b>	<b>S/ 34,623,015,282</b>	<b>S/ 37,393,194,749</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

*Tabla N° 5-21 Escenario conservador:  
Beneficios sociales según AVISA ganados*

VARIABLES	FÓRMULAS		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 11,495	S/ 11,840	S/ 12,195	S/ 12,561	S/ 12,937	S/ 13,326	S/ 13,725
AVISA GANADOS	(n)		S/ 987	S/ 6,518	S/ 675,795	S/ 715,577	S/ 756,495	S/ 798,550	S/ 841,742
<b>BENEFICIO SOCIAL X AVISA</b>	<b>(p=n*o)</b>		<b>S/ 11,349,249</b>	<b>S/ 77,172,975</b>	<b>S/ 8,241,212,599</b>	<b>S/ 8,988,131,820</b>	<b>S/ 9,787,156,506</b>	<b>S/ 10,641,180,318</b>	<b>S/ 11,553,235,427</b>
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 119	S/ 784	S/ 81,282	S/ 86,066	S/ 90,988	S/ 96,046	S/ 101,241
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 19,661	S/ 20,447	S/ 21,265	S/ 22,116	S/ 23,001	S/ 23,921	S/ 24,877
<b>AHORRO X COMPLIC. EVITADAS</b>	<b>(q= e * f)</b>		<b>S/ 2,334,795</b>	<b>S/ 16,030,341</b>	<b>S/ 1,728,480,760</b>	<b>S/ 1,903,438,252</b>	<b>S/ 2,092,771,546</b>	<b>S/ 2,297,476,203</b>	<b>S/ 2,518,610,196</b>
<b>BENEFICIO SOCIAL TOTAL</b>	<b>(r= p+q)</b>		<b>S/ 13,684,044</b>	<b>S/ 93,203,316</b>	<b>S/ 9,969,693,359</b>	<b>S/ 10,891,570,071</b>	<b>S/ 11,879,928,051</b>	<b>S/ 12,938,656,522</b>	<b>S/ 14,071,845,623</b>

VARIABLES	FÓRMULAS		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 14,137	S/ 14,561	S/ 14,998	S/ 15,448	S/ 15,911	S/ 16,389	S/ 16,881
AVISA GANADOS	(n)		S/ 886,070	S/ 932,568	S/ 980,254	S/ 1,029,129	S/ 1,079,194	S/ 1,130,447	S/ 1,183,334
<b>BENEFICIO SOCIAL X AVISA</b>	<b>(p=n*o)</b>		<b>S/ 12,526,510,776</b>	<b>S/ 13,579,367,429</b>	<b>S/ 14,701,954,504</b>	<b>S/ 15,898,043,255</b>	<b>S/ 17,171,584,509</b>	<b>S/ 18,526,716,106</b>	<b>S/ 19,975,267,520</b>
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 106,572	S/ 112,165	S/ 117,900	S/ 123,779	S/ 129,800	S/ 135,965	S/ 142,325
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 25,873	S/ 26,907	S/ 27,984	S/ 29,103	S/ 30,267	S/ 31,478	S/ 32,737
<b>AHORRO X COMPLIC. EVITADAS</b>	<b>(q= e * f)</b>		<b>S/ 2,757,295,985</b>	<b>S/ 3,018,066,128</b>	<b>S/ 3,299,287,998</b>	<b>S/ 3,602,340,571</b>	<b>S/ 3,928,686,824</b>	<b>S/ 4,279,878,500</b>	<b>S/ 4,659,309,434</b>
<b>BENEFICIO SOCIAL TOTAL</b>	<b>(r= p+q)</b>		<b>S/ 15,283,806,761</b>	<b>S/ 16,597,433,557</b>	<b>S/ 18,001,242,501</b>	<b>S/ 19,500,383,826</b>	<b>S/ 21,100,271,332</b>	<b>S/ 22,806,594,606</b>	<b>S/ 24,634,576,954</b>

VARIABLES	FÓRMULAS		2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 17,387	S/ 17,909	S/ 18,446	S/ 18,999	S/ 19,569	S/ 20,156	S/ 20,761
AVISA GANADOS	(n)		S/ 1,237,429	S/ 1,292,734	S/ 1,349,247	S/ 1,406,969	S/ 1,463,396	S/ 1,520,931	S/ 1,579,574
<b>BENEFICIO SOCIAL X AVISA</b>	<b>(p=n*o)</b>		<b>S/ 21,515,078,198</b>	<b>S/ 23,150,952,117</b>	<b>S/ 24,887,913,782</b>	<b>S/ 26,731,225,991</b>	<b>S/ 28,637,389,270</b>	<b>S/ 30,656,191,132</b>	<b>S/ 32,793,349,644</b>
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 148,832	S/ 155,483	S/ 162,280	S/ 169,223	S/ 176,010	S/ 182,930	S/ 189,983
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 34,046	S/ 35,408	S/ 36,825	S/ 38,298	S/ 39,830	S/ 41,423	S/ 43,080
<b>AHORRO X COMPLIC. EVITADAS</b>	<b>(q= e * f)</b>		<b>S/ 5,067,197,543</b>	<b>S/ 5,505,410,687</b>	<b>S/ 5,975,927,471</b>	<b>S/ 6,480,845,587</b>	<b>S/ 7,010,390,218</b>	<b>S/ 7,577,447,553</b>	<b>S/ 8,184,393,484</b>
<b>BENEFICIO SOCIAL TOTAL</b>	<b>(r= p+q)</b>		<b>S/ 26,582,275,740</b>	<b>S/ 28,656,362,804</b>	<b>S/ 30,863,841,254</b>	<b>S/ 33,212,071,578</b>	<b>S/ 35,647,779,488</b>	<b>S/ 38,233,638,685</b>	<b>S/ 40,977,743,128</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

### 5.5.8. Valor Actual de los Beneficios Totales Sociales (VABTS)

Aplicando la fórmula del Valor actual Neto, usando los valores del FLUJO DE BENEFICIOS SOCIALES por paciente intervenido y aplicando la Tasa de Descuento Social del 9%. En el escenario planteado el VABST obtenido fue:

Valor Actual de los beneficios Sociales totales (VABST)	<b>S/ 140,576,371,969.27</b>
---	------------------------------

Sin embargo, también los beneficios totales son menores por la menor cantidad de eventos adversos evitados (muertes y complicaciones).

### 5.5.9. Valor Actual Social Neto (VANS)

El VANS en este escenario a pesar de los resultados del VABST y el VACST sigue siendo positivo, por lo que se puede afirmar que, si se consigue como mínimo una cobertura de 20% de la población el proyecto es viable.

---

VABST	S/ 140,576,371,969.27
VACST	S/ 119,554,377,005.29
<b>VANS</b>	<b>S/ 21,021,994,963.98</b>

---

## **5.6. ESCENARIO OPTIMISTA:**

Cobertura de 75% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2: 1,128,911 pacientes estimados en el tercer año, con reducción del 80% de la mortalidad y 90% de reducción de las complicaciones.

### **5.6.1. Estimación de población objetivo**

Indudablemente con este porcentaje de cobertura el resultado será mucho mejor, pero considerando la realidad nacional, lo difícil de nuestra geografía y la falta de adherencia de la población es poco probable que se logre un porcentaje tan alto al principio, sin embargo, es factible lograrlo en un plazo de 10 años si se crece en un orden de 4% anual. La simulación se muestra en las tablas 5-22.

### **5.6.2. Flujo total de costos operativos**

Para calcular el flujo total del costo del programa usamos el precio individual y se proyecta por el número de pacientes estimados para cada año del horizonte de evaluación. Este dato corresponde al resultado final de la tabla 5-23.

### **5.6.3. Costo de programa social**

Como ya habíamos visto antes, para establecer el costo social se aplica un factor de corrección, con el que obtendremos el Costo total del programa social y que se muestra en la tabla 5-24.

### **5.6.4. Costos AVISA no evitados**

Los costos no evitados de Años de Vida Saludable perdidos se muestran en la Tabla 5-25.

### **5.6.5. Flujo Total De Costos Sociales (FCST)**

De manera similar a los costos operativos se estima el flujo operativo, pero con el costo corregido a valor social y esto en conjunto con los Costos no evitados, permite establecer el Flujo total de inversión a precios sociales, como se ve en la tabla 5-26.

*Tabla N° 5-22 Escenario optimista:  
Estimación de la población objetivo*

VARIABLES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
POBLACION TOTAL	53,719	320,510	34,657,925	35,016,333	35,371,496	35,725,458	36,079,336
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	17,453	111,678	11,232,947	11,549,424	11,865,902	12,182,379	12,498,857
% POBLACIÓN > 45 CON DM	12.60%	13.00%	13.40%	13.80%	14.20%	14.60%	15.00%
POBLACIÓN > 45 CON DM	2,199	14,518	1,505,215	1,593,821	1,684,958	1,778,627	1,874,829
% INTERVENCIÓN	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
POBLACIÓN OBJETIVO	1,649	10,889	1,128,911	1,195,365	1,263,719	1,333,971	1,406,121

VARIABLES	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
POBLACION TOTAL	36,431,784	36,781,104	37,125,598	37,463,580	37,795,592	38,122,764	38,444,264
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	12,815,334	13,146,362	13,477,390	13,808,418	14,139,446	14,470,474	14,807,058
% POBLACIÓN > 45 CON DM	15.40%	15.80%	16.20%	16.60%	17.00%	17.40%	17.80%
POBLACIÓN > 45 CON DM	1,973,561	2,077,125	2,183,337	2,292,197	2,403,706	2,517,862	2,635,656
% INTERVENCIÓN	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
POBLACIÓN OBJETIVO	1,480,171	1,557,844	1,637,503	1,719,148	1,802,779	1,888,397	1,976,742

VARIABLES	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
POBLACION TOTAL	38,759,299	39,067,037	39,367,808	39,662,156	39,949,593	40,349,089	40,752,580
POBLACION DE ADULTOS > 45 AÑOS	15,143,642	15,480,227	15,816,811	16,153,395	16,461,808	16,770,220	17,078,634
% POBLACIÓN > 45 CON DM	18.20%	18.60%	19.00%	19.40%	19.80%	20.20%	20.60%
POBLACIÓN > 45 CON DM	2,756,143	2,879,322	3,005,194	3,133,759	3,259,438	3,387,584	3,518,199
% INTERVENCIÓN	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
POBLACIÓN OBJETIVO	2,067,107	2,159,492	2,253,896	2,350,319	2,444,578	2,540,688	2,638,649

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

*Tabla N° 5-23 Escenario optimista:  
Flujo total de costos a precios de mercado*

Costo por paciente	N° de pacientes				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
					1,061,513	1,064,356	1,128,911	1,195,365	1,263,719	1,333,971	1,406,121
Costo del Programa	(f= a * b)	175	31.1	30.05	S/ 288,800	S/ 338,800	S/ 33,928,753	S/ 35,925,995	S/ 37,980,309	S/ 40,091,689	S/ 42,260,142
Costos de administración	(g= a * c)	17.5	3.11	3.01	S/ 28,880	S/ 33,880	S/ 3,392,875	S/ 3,592,599	S/ 3,798,031	S/ 4,009,169	S/ 4,226,014
Gastos generales	(h= a * d)	0	0	0.00	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Imprevistos	(i= a * e)	8.76	1.56	1.50	S/ 14,440	S/ 16,940	S/ 1,696,438	S/ 1,796,300	S/ 1,899,015	S/ 2,004,584	S/ 2,113,007
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>	<b>201</b>	<b>35.8</b>	<b>34.56</b>	<b>S/ 332,120</b>	<b>S/ 389,620</b>	<b>S/ 39,018,066</b>	<b>S/ 41,314,894</b>	<b>S/ 43,677,355</b>	<b>S/ 46,105,443</b>	<b>S/ 48,599,163</b>

Costo por paciente	N° de pacientes				2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
					S/ 1,480,171	S/ 1,557,844	S/ 1,637,503	S/ 1,719,148	S/ 1,802,779	S/ 1,888,397	S/ 1,976,742
Costo del Programa	(f= a * b)			30.05	S/ 44,485,660	S/ 46,820,071	S/ 49,214,174	S/ 51,667,971	S/ 54,181,460	S/ 56,754,643	S/ 59,409,811
Costos de administración	(g= a * c)			3.01	S/ 4,448,566	S/ 4,682,007	S/ 4,921,417	S/ 5,166,797	S/ 5,418,146	S/ 5,675,464	S/ 5,940,981
Gastos generales	(h= a * d)			0.00	S/ 0						
Imprevistos	(i= a * e)			1.50	S/ 2,224,283	S/ 2,341,004	S/ 2,460,709	S/ 2,583,399	S/ 2,709,073	S/ 2,837,732	S/ 2,970,491
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>			<b>34.56</b>	<b>S/ 51,158,510</b>	<b>S/ 53,843,081</b>	<b>S/ 56,596,300</b>	<b>S/ 59,418,166</b>	<b>S/ 62,308,680</b>	<b>S/ 65,267,840</b>	<b>S/ 68,321,283</b>

Costo por paciente	N° de pacientes				2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
					S/ 2,067,107	S/ 2,159,492	S/ 2,253,896	S/ 2,350,319	S/ 2,444,578	S/ 2,540,688	S/ 2,638,649
Costo del Programa	(f= a * b)			30.05	S/ 62,125,674	S/ 64,902,236	S/ 67,739,489	S/ 70,637,437	S/ 73,470,351	S/ 76,358,875	S/ 79,303,023
Costos de administración	(g= a * c)			3.01	S/ 6,212,567	S/ 6,490,224	S/ 6,773,949	S/ 7,063,744	S/ 7,347,035	S/ 7,635,888	S/ 7,930,302
Gastos generales	(h= a * d)			0.00	S/ 0						
Imprevistos	(i= a * e)			1.50	S/ 3,106,284	S/ 3,245,112	S/ 3,386,974	S/ 3,531,872	S/ 3,673,518	S/ 3,817,944	S/ 3,965,151
<b>Costo total del programa</b>	<b>(j= f+g+h+i)</b>			<b>34.56</b>	<b>S/ 71,444,525</b>	<b>S/ 74,637,572</b>	<b>S/ 77,900,413</b>	<b>S/ 81,233,053</b>	<b>S/ 84,490,904</b>	<b>S/ 87,812,706</b>	<b>S/ 91,198,477</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

**Tabla N° 5-24 Escenario optimista:**

**Costo de programa a precio social**

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes			2020	2021	2022	2023	2024
						1,649	10,889	1,128,911	1,195,365	1,263,719
Costo del Programa	(f= a * b)	no aplica	S/ 175.10	S/ 31.12	S/ 30.05	S/ 288,800	S/ 338,800	S/ 33,928,753	S/ 35,925,995	S/ 37,980,309
Costos de administración	(g= a * c)	0.84	S/ 17.51	S/ 3.11	S/ 3.01	S/ 24,259	S/ 28,459	S/ 2,850,015	S/ 3,017,784	S/ 3,190,346
Gastos generales	(h= a * d)	0.84	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Imprevistos	(i= a * e)	0.84	S/ 8.76	S/ 1.56	S/ 1.50	S/ 12,130	S/ 14,230	S/ 1,425,008	S/ 1,508,892	S/ 1,595,173
Costo total del programa	(j= f+g+h+i)		S/ 201.37	S/ 35.78	S/ 34.56	S/ 325,189	S/ 381,489	S/ 38,203,776	S/ 40,452,670	S/ 42,765,828

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes			2027	2028	2029	2030	2031
						1,480,171	1,557,844	1,637,503	1,719,148	1,802,779
Costo del Programa	(f= a * b)	no aplica		S/ 30.05		S/ 44,485,660	S/ 46,820,071	S/ 49,214,174	S/ 51,667,971	S/ 54,181,460
Costos de administración	(g= a * c)	0.84		S/ 3.01		S/ 3,736,795	S/ 3,932,886	S/ 4,133,991	S/ 4,340,110	S/ 4,551,243
Gastos generales	(h= a * d)	0.84		S/ 0.00		S/ 0				
Imprevistos	(i= a * e)	0.84		S/ 1.50		S/ 1,868,398	S/ 1,966,443	S/ 2,066,995	S/ 2,170,055	S/ 2,275,621
Costo total del programa	(j= f+g+h+i)			S/ 34.56		S/ 50,090,854	S/ 52,719,400	S/ 55,415,160	S/ 58,178,135	S/ 61,008,324

Costo por paciente	(a)	Factor de corrección	N° de pacientes			2034	2035	2036	2037	2038
						2,067,107	2,159,492	2,253,896	2,350,319	2,444,578
Costo del Programa	(f= a * b)	no aplica		S/ 30.05		S/ 62,125,674	S/ 64,902,236	S/ 67,739,489	S/ 70,637,437	S/ 73,470,351
Costos de administración	(g= a * c)	0.84		S/ 3.01		S/ 5,218,557	S/ 5,451,788	S/ 5,690,117	S/ 5,933,545	S/ 6,171,509
Gastos generales	(h= a * d)	0.84		S/ 0.00		S/ 0				
Imprevistos	(i= a * e)	0.84		S/ 1.50		S/ 2,609,278	S/ 2,725,894	S/ 2,845,059	S/ 2,966,772	S/ 3,085,755
Costo total del programa	(j= f+g+h+i)			S/ 34.56		S/ 69,953,509	S/ 73,079,918	S/ 76,274,665	S/ 79,537,754	S/ 82,727,615

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Tabla N° 5-25 Escenario optimista:

Costos AVISA no evitados

VARIABLES	FORMULAS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	2,199	14,518	1,505,215	1,593,821	1,684,958	1,778,627	1,874,829
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 75% )	1,649	10,889	1,128,911	1,195,365	1,263,719	1,333,971	1,406,121
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b* 0.02% )	0	2	226	239	253	267	281
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c* 80% )	0	2	181	191	202	213	225
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c* 20% )	0	0	45	48	51	53	56
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0% )	445	2,940	304,806	322,749	341,204	360,172	379,653
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0% )	49	327	33,867	35,861	37,912	40,019	42,184
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	550	3,630	376,304	398,455	421,240	444,657	468,707
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 0.02% )	0	1	75	80	84	89	94
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 30.0% )	165	1,089	112,891	119,537	126,372	133,397	140,612
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.14	3.15	3.15	3.16	3.17	3.17	3.17
Sueldo mínimo anualizado	(n)	S/ 11,494.80	S/ 11,839.64	S/ 12,194.83	S/ 12,560.68	S/ 12,937.50	S/ 13,325.62	S/ 13,725.39
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 19,661.00	S/ 20,447.44	S/ 21,265.34	S/ 22,115.95	S/ 23,000.59	S/ 23,920.61	S/ 24,877.44
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	S/ 2,381.83	S/ 16,227.69	S/ 1,736,290.18	S/ 1,897,281.58	S/ 2,069,863.45	S/ 2,254,703.86	S/ 2,447,954.43
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 972,831.14	S/ 6,679,308.59	S/ 720,200,316.75	S/ 793,099,271.52	S/ 871,988,143.99	S/ 957,281,751.43	S/ 1,049,420,915.01
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 3,969.71	S/ 27,046.16	S/ 2,893,816.96	S/ 3,162,135.97	S/ 3,449,772.42	S/ 3,757,839.77	S/ 4,079,924.05
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 3,242,770.47	S/ 22,264,361.95	S/ 2,400,667,722.49	S/ 2,643,664,238.40	S/ 2,906,627,146.65	S/ 3,190,939,171.45	S/ 3,498,069,716.69

Y

VARIABLES	FORMULAS	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	1,973,561	2,077,125	2,183,337	2,292,197	2,403,706	2,517,862	2,635,656
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 75% )	1,480,171	1,557,844	1,637,503	1,719,148	1,802,779	1,888,397	1,976,742
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b* 0.02% )	296	312	328	344	361	378	395
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c* 80% )	237	249	262	275	288	302	316
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c* 20% )	59	62	66	69	72	76	79
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0% )	399,646	420,618	442,126	464,170	486,750	509,867	533,720
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0% )	44,405	46,735	49,125	51,574	54,083	56,652	59,302
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	493,390	519,281	545,834	573,049	600,926	629,466	658,914
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.02% )	99	104	109	115	120	126	132
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 30.0% )	148,017	155,784	163,750	171,915	180,278	188,840	197,674
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.18	3.18	3.19	3.19	3.20	3.20	3.21
Sueldo mínimo anualizado	(n)	S/ 14,137.15	S/ 14,561.27	S/ 14,998.11	S/ 15,448.05	S/ 15,911.49	S/ 16,388.84	S/ 16,880.50
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 25,872.53	S/ 26,907.44	S/ 27,983.73	S/ 29,103.08	S/ 30,267.21	S/ 31,477.89	S/ 32,737.01
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	S/ 2,658,945.09	S/ 2,887,558.51	S/ 3,131,777.26	S/ 3,392,474.76	S/ 3,670,567.23	S/ 3,966,629.67	S/ 4,283,609.40
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 1,148,873,327.06	S/ 1,257,527,553.37	S/ 1,374,703,332.34	S/ 1,500,975,237.90	S/ 1,636,952,843.27	S/ 1,783,282,708.29	S/ 1,941,378,930.77
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 4,431,575.15	S/ 4,812,597.51	S/ 5,219,628.76	S/ 5,654,124.59	S/ 6,117,612.04	S/ 6,611,049.46	S/ 7,139,349.00
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 3,829,577,756.87	S/ 4,191,758,511.23	S/ 4,582,344,441.14	S/ 5,003,250,793.01	S/ 5,456,509,477.57	S/ 5,944,275,694.30	S/ 6,471,263,102.57

**Tabla N° 5-25 Escenario optimista:  
Costos AVISA no evitados (continuación)**

VARIABLES	FORMULAS	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Población mayores de 45 con Diabetes Mellitus tipo II	(a)	2,756,143	2,879,322	3,005,194	3,133,759	3,259,438	3,387,584	3,518,199
Pacientes con diabéticos intervenidos	(b= a * 75% )	2,067,107	2,159,492	2,253,896	2,350,319	2,444,578	2,540,688	2,638,649
Casos de fallecimientos estimados en intervenidos	(c= b* 0.02% )	413	432	451	470	489	508	528
Muertes evitadas en diabéticos intervenidos	(d= c* 80% )	331	346	361	376	391	407	422
Muertes NO evitadas en diabéticos intervenidos	(e = c* 20% )	83	86	90	94	98	102	106
Complicaciones evitadas en diabéticos intervenidos	(f= b*30%* 90.0% )	558,119	583,063	608,552	634,586	660,036	685,986	712,435
Complicaciones NO evitadas en diabéticos intervenidos	(g= b*30%* 10.0% )	62,013	64,785	67,617	70,510	73,337	76,221	79,159
Pacientes no intervenidos	(h=a-b)	689,036	719,831	751,299	783,440	814,859	846,896	879,550
Muertes por Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(i= h * 0.02% )	138	144	150	157	163	169	176
Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II en No intervenidos	(j= h * 30.0% )	206,711	215,949	225,390	235,032	244,458	254,069	263,865
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.21	3.22	3.22	3.23	3.23	3.24	3.24
Sueldo mínimo anualizado	(n)	S/ 17,386.92	S/ 17,908.52	S/ 18,445.78	S/ 18,999.15	S/ 19,569.13	S/ 20,156.20	S/ 20,760.89
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 34,046.49	S/ 35,408.35	S/ 36,824.68	S/ 38,297.67	S/ 39,829.58	S/ 41,422.76	S/ 43,079.67
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	(p=e*m*n)	S/ 4,621,127.50	S/ 4,980,299.06	S/ 5,362,291.83	S/ 5,767,659.74	S/ 6,187,679.67	S/ 6,633,170.09	S/ 7,105,298.78
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	(r=g*o)	S/ 2,111,332,309.44	S/ 2,293,921,119.44	S/ 2,489,969,779.67	S/ 2,700,352,327.96	S/ 2,920,995,924.27	S/ 3,157,269,813.56	S/ 3,410,163,951.67
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 7,701,879.16	S/ 8,300,498.43	S/ 8,937,153.06	S/ 9,612,766.24	S/ 10,312,799.46	S/ 11,055,283.48	S/ 11,842,164.63
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	(t=j*o)	S/ 7,037,774,364.80	S/ 7,646,403,731.48	S/ 8,299,899,265.58	S/ 9,001,174,426.54	S/ 9,736,653,080.89	S/ 10,524,232,711.85	S/ 11,367,213,172.23

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Tabla N° 5-26 Escenario optimista: Flujo total de costos sociales (FCST)

VARIABLES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 325,189	S/ 381,489	S/ 38,203,776	S/ 40,452,670	S/ 42,765,828	S/ 45,143,242	S/ 47,584,920
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 2,382	S/ 16,228	S/ 1,736,290	S/ 1,897,282	S/ 2,069,863	S/ 2,254,704	S/ 2,447,954
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 972,831	S/ 6,679,309	S/ 720,200,317	S/ 793,099,272	S/ 871,988,144	S/ 957,281,751	S/ 1,049,420,915
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 3,970	S/ 27,046	S/ 2,893,817	S/ 3,162,136	S/ 3,449,772	S/ 3,757,840	S/ 4,079,924
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 3,242,770	S/ 22,264,362	S/ 2,400,667,722	S/ 2,643,664,238	S/ 2,906,627,147	S/ 3,190,939,171	S/ 3,498,069,717
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 4,547,142</b>	<b>S/ 29,368,433</b>	<b>S/ 3,163,701,922</b>	<b>S/ 3,482,275,598</b>	<b>S/ 3,826,900,754</b>	<b>S/ 4,199,376,709</b>	<b>S/ 4,601,603,430</b>

VARIABLES	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 50,090,854	S/ 52,719,400	S/ 55,415,160	S/ 58,178,135	S/ 61,008,324	S/ 63,905,728	S/ 66,895,447
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 2,658,945	S/ 2,887,559	S/ 3,131,777	S/ 3,392,475	S/ 3,670,567	S/ 3,966,630	S/ 4,283,609
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 1,148,873,327	S/ 1,257,527,553	S/ 1,374,703,332	S/ 1,500,975,238	S/ 1,636,952,843	S/ 1,783,282,708	S/ 1,941,378,931
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 4,431,575	S/ 4,812,598	S/ 5,219,629	S/ 5,654,125	S/ 6,117,612	S/ 6,611,049	S/ 7,139,349
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 3,829,577,757	S/ 4,191,758,511	S/ 4,582,344,441	S/ 5,003,250,793	S/ 5,456,509,478	S/ 5,944,275,694	S/ 6,471,263,103
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 5,035,632,458</b>	<b>S/ 5,509,705,620</b>	<b>S/ 6,020,814,340</b>	<b>S/ 6,571,450,765</b>	<b>S/ 7,164,258,825</b>	<b>S/ 7,802,041,810</b>	<b>S/ 8,490,960,439</b>

VARIABLES	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 69,953,509	S/ 73,079,918	S/ 76,274,665	S/ 79,537,754	S/ 82,727,615	S/ 85,980,093	S/ 89,295,204
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 4,621,127	S/ 4,980,299	S/ 5,362,292	S/ 5,767,660	S/ 6,187,680	S/ 6,633,170	S/ 7,105,299
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 2,111,332,309	S/ 2,293,921,119	S/ 2,489,969,780	S/ 2,700,352,328	S/ 2,920,995,924	S/ 3,157,269,814	S/ 3,410,163,952
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 7,701,879	S/ 8,300,498	S/ 8,937,153	S/ 9,612,766	S/ 10,312,799	S/ 11,055,283	S/ 11,842,165
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 7,037,774,365	S/ 7,646,403,731	S/ 8,299,899,266	S/ 9,001,174,427	S/ 9,736,653,081	S/ 10,524,232,712	S/ 11,367,213,172
<b>Flujo total de inversión a precios sociales</b>	<b>S/ 9,231,383,190</b>	<b>S/ 10,026,685,566</b>	<b>S/ 10,880,443,155</b>	<b>S/ 11,796,444,935</b>	<b>S/ 12,756,877,099</b>	<b>S/ 13,785,171,072</b>	<b>S/ 14,885,619,792</b>

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

### 5.6.6. Valor Actual De Los Costos Totales Sociales (VACTS)

Aplicando la fórmula del Valor actual Neto, usando los valores del FCST y la Tasa de Descuento Social que es 9%. En el escenario planteado el VACST obtenido fue:

VACST	S/ 47,686,291,380.34
-------	----------------------

Esta cifra es mucho menor que en los otros escenarios por la mayor cantidad de eventos adversos evitados.

### 5.6.7. Beneficios sociales según AVISA ganados

Los beneficios sociales por AVP y AVD fueron calculados de manera individual, para luego integrarlos. Los resultados se muestran en la tabla 5-27.

### 5.6.8. Valor Actual de los Beneficios Totales Sociales (VABTS)

Aplicando la fórmula del Valor actual Neto, usando los valores del FLUJO DE BENEFICIOS SOCIALES por paciente intervenido y aplicando la Tasa de Descuento Social del 9%. En el escenario planteado el VABST obtenido fue:

Valor Actual de los beneficios Sociales totales (VABST)	S/ 527,161,394,884.74
---	-----------------------

El Beneficio social es mucho mayor.

### 5.6.9. Valor Actual Social Neto (VANS)

Calculado bajo el siguiente esquema, en el escenario planteado el VANS obtenido fue positivo lo cual significa que el proyecto es viable y beneficioso.

---

VABST	S/ 527,161,394,884.74
VACST	S/ 47,686,291,380.34

---

VANS	S/ 479,475,103,504.41
------	-----------------------

---

**Tabla N° 5-27 Escenario optimista:  
Beneficios sociales según AVISA ganados**

VARIABLES	FORMULAS		2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 11,495	S/ 11,840	S/ 12,195	S/ 12,561	S/ 12,937	S/ 13,326
AVISA GANADOS	(n)		S/ 3,703	S/ 24,443	S/ 2,534,233	S/ 2,683,414	S/ 2,836,857	S/ 2,994,564
BENEFICIO SOCIAL X AVISA	(p=n*o)		S/ 42,559,684	S/ 289,398,657	S/ 30,904,547,247	S/ 33,705,494,324	S/ 36,701,836,897	S/ 39,904,426,194
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 445	S/ 2,940	S/ 304,806	S/ 322,749	S/ 341,204	S/ 360,172
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 19,661	S/ 20,447	S/ 21,265	S/ 22,116	S/ 23,001	S/ 23,921
AHORRO X COMPLIC. EVITADAS	(q= e + f)		S/ 8,755,480	S/ 60,113,777	S/ 6,481,802,851	S/ 7,137,893,444	S/ 7,847,893,296	S/ 8,615,535,763
BENEFICIO SOCIAL TOTAL	(r= p+q)		S/ 51,315,164	S/ 349,512,435	S/ 37,386,350,097	S/ 40,843,387,768	S/ 44,549,730,193	S/ 48,519,961,957

VARIABLES	FORMULAS		2027	2028	2029	2030	2031	2032
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 14,137	S/ 14,561	S/ 14,998	S/ 15,448	S/ 15,911	S/ 16,389
AVISA GANADOS	(n)		S/ 3,322,763	S/ 3,497,128	S/ 3,675,953	S/ 3,859,235	S/ 4,046,977	S/ 4,239,177
BENEFICIO SOCIAL X AVISA	(p=n*o)		S/ 46,974,415,410	S/ 50,922,627,860	S/ 55,132,329,389	S/ 59,617,662,208	S/ 64,393,441,907	S/ 69,475,185,396
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 399,646	S/ 420,618	S/ 442,126	S/ 464,170	S/ 486,750	S/ 509,867
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 25,873	S/ 26,907	S/ 27,984	S/ 29,103	S/ 30,267	S/ 31,478
AHORRO X COMPLIC. EVITADAS	(q= e + f)		S/ 10,339,859,944	S/ 11,317,747,980	S/ 12,372,329,991	S/ 13,508,777,141	S/ 14,732,575,589	S/ 16,049,544,375
BENEFICIO SOCIAL TOTAL	(r= p+q)		S/ 57,314,275,354	S/ 62,240,375,840	S/ 67,504,659,380	S/ 73,126,439,349	S/ 79,126,017,497	S/ 85,524,729,771

VARIABLES	FORMULAS		2034	2035	2036	2037	2038	2039
Sueldo mínimo anualizado	(o)	3%	S/ 17,387	S/ 17,909	S/ 18,446	S/ 18,999	S/ 19,569	S/ 20,156
AVISA GANADOS	(n)		S/ 4,640,360	S/ 4,847,751	S/ 5,059,676	S/ 5,276,135	S/ 5,487,736	S/ 5,703,491
BENEFICIO SOCIAL X AVISA	(p=n*o)		S/ 80,681,543,241	S/ 86,816,070,440	S/ 93,329,676,684	S/ 100,242,097,466	S/ 107,390,209,762	S/ 114,960,716,746
COMPLICACIONES EVITADAS.	(e)		S/ 558,119	S/ 583,063	S/ 608,552	S/ 634,586	S/ 660,036	S/ 685,986
COSTO COMPLICACION	(f)	4%	S/ 34,046	S/ 35,408	S/ 36,825	S/ 38,298	S/ 39,830	S/ 41,423
AHORRO X COMPLIC. EVITADAS	(q= e + f)		S/ 19,001,990,785	S/ 20,645,290,075	S/ 22,409,728,017	S/ 24,303,170,952	S/ 26,288,963,318	S/ 28,415,428,322
BENEFICIO SOCIAL TOTAL	(r= p+q)		S/ 99,683,534,026	S/ 107,461,360,515	S/ 115,739,404,701	S/ 124,545,268,418	S/ 133,679,173,081	S/ 143,376,145,068

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

#### **Objetivo General**

- Evaluar el costo beneficio e impacto social de proponer e implementar una estrategia de abordaje integral de la patología crónica, tomando el caso de Diabetes Mellitus tipo 2, en personas mayores a 45 años a nivel nacional.

#### **Conclusión**

La estrategia de abordaje integral para las patologías crónicas planteada tiene amplios beneficios sociales representados con VANS positivos en todos los escenarios planteados, aún en el conservador. y puede ser aplicada a otras enfermedades de comportamiento similar (enfermedades crónicas).

#### **Objetivo 1**

- Describir la situación de las patologías crónicas y Diabetes Mellitus tipo 2 a nivel mundial y nacional.

#### **Conclusión 1**

Las enfermedades crónicas tienen el mayor impacto en carga de enfermedad a nivel mundial y entre ellas, la Diabetes Mellitus tipo 2 es la enfermedad que produce mayor discapacidad entre las personas de 45 a 60 años de edad, especialmente por las complicaciones a largo plazo como la ceguera por retinopatía diabética. El 50% de los pacientes no saben que sufren la enfermedad, el 87% de los casos tratados no cuentan con un abordaje terapéutico adecuado y solo 1 de cada 10 pacientes se encuentra controlados y sin complicaciones. Existe un fenómeno llamado inercia clínica que se presenta a nivel mundial y que, si se observa también en el país, que es el retraso en tomar las decisiones terapéuticas para mejorar el esquema o la dosis de medicamentos que eviten el progreso de la enfermedad.

## **Objetivo 2**

- Estimar el costo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones.

## **Conclusión 2**

El Costo Social en la actualidad de la Diabetes Mellitus tipo 2, estimado sin la intervención alcanza los S/161,212,436,241, relacionados a las complicaciones de la enfermedad, tratamientos y manejo médico especializado. En contraste, se promedia que el costo por paciente diabético controlado le cuesta al estado S/1,392 mientras que uno no controlado cuesta S/19,661. Sin embargo, la inversión para esta estrategia es de S/56.11 soles por persona por año, lo cual lo hace altamente rentable.

## **Objetivo 3**

- Proponer un plan de diseño e implementación de la propuesta de abordaje.

## **Conclusión 3**

En base al diagnóstico y a la opinión de expertos los principales problemas en los que se debe intervenir para lograr un mejor control de las enfermedades crónicas, disminuir sus complicaciones y los altos costos que estos implican, son: políticas públicas insuficientes no centradas en el paciente, falta de oportunidad diagnóstica de patologías crónicas, falta de actualización, implementación y ejecución de guías de práctica clínica en el primer nivel de atención y falta de adherencia al tratamiento por parte de los pacientes, cultura de prevención precaria en la población. Por ello el programa de gestión integral de enfermedades crónicas con sus 4 componentes trabajan en ellas: componente “Educación Continua” logrará reforzar los conocimientos del personal de salud y de los pacientes sobre enfermedades crónicas para evitar la inercia clínica y mejorar la adherencia a guías de práctica clínica, el componente “Monitoreo de Valores Críticos” aumentará la captación de las personas no diagnosticadas oportunamente, el componente “Navegación de Casos Detectados” logrará un seguimiento permanente a los pacientes y así un control cercano de ellos, y finalmente el componente “Pasaporte Control” que busca fidelizar a los pacientes.

La implementación de la propuesta requiere de un piloto inicial limitado a un solo establecimiento de salud del primer nivel en el primer año y a su Red Integrada en el segundo año. A partir de Enero de 2002, se planifica poner en práctica la etapa pre-operativa de la propuesta (planificación y capacitación progresivas a nivel nacional) y la etapa operativa iniciará en Julio 2020, que comprende las actividades de ejecución, control y monitoreo.

#### **Objetivo 4**

- Determinar el costo de la implementación de una nueva estrategia, incluyendo un plan piloto de 2 años, para el abordaje de las patologías crónicas, con foco en Diabetes Mellitus tipo 2, que abarque a las personas adultas a partir de los 45 años.

#### **Conclusión 4**

La implementación del piloto en los dos primeros años requeriría de una inversión de 627,600 soles y el desarrollo del proyecto de gestión integral de enfermedades crónicas en el tercer año asciende a S/ 32,094,078, lo que representaría el 0.18% del presupuesto nacional del sector salud del 2019 (S/ 18,217,115,676 soles).

#### **Objetivo 5**

- Estimar la rentabilidad social de proyecto, evaluando los beneficios sociales al evitar las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2, a través del cálculo de AVISAS.

#### **Conclusión 5**

Tras estimar la rentabilidad social del proyecto en el escenario esperado, en el primer año se lograría un beneficio de S/15,414,139,033 soles. El cálculo de AVISAS es importante para estimar estos beneficios relacionados al incremento de dicha productividad, sirviendo como un indicador expresado a través de su impacto sobre las muertes prematuras y/o incapacidad que las enfermedades producen.

El evaluar el resto de los escenarios planteados los resultados son muy alentadores ya que por arriba del 20% de cobertura se obtiene VANS positivos:

Cobertura de 20% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2: 283,070 pacientes estimados en el primer año, con reducción del 80% de la mortalidad y 90% de reducción de las complicaciones: VANS S/ 50,041,859,411.

Cobertura de 75% de la población con Diabetes Mellitus tipo 2: 2'067,107 pacientes estimados en el primer año, con reducción del 80% de la mortalidad y 90% de reducción de las complicaciones: VANS S/ 630,991,172,453.55.

### **Objetivo 6**

- Proponer un plan de diseño e implementación de la propuesta de abordaje.

### **Conclusión 6**

La implementación de este abordaje es económica y socialmente rentable, pudiendo no solo evitar o retardar al máximo posible la aparición o progresión de las complicaciones, lo que produce un ahorro importante en términos de gasto en salud y da más oportunidad para que los adultos mayores puedan mantenerse activos dentro de la fuerza laboral del país.

## 6.2. RECOMENDACIONES

- La realización de estudios de evaluación social y económicas son necesarios para justificar la toma de decisiones, de esta manera se invertirán mejor los recursos obteniendo beneficios cuantificables para las poblaciones.
- Iniciativas como esta podrán ayudar a complementar la Estrategia Sanitaria Nacional, con énfasis en el registro y seguimiento de pacientes con patología crónica, y tener mayor certeza en los datos de prevalencia e incidencia a nivel nacional de la patología, así como también de las características y comorbilidades de los pacientes.
- El ahorro obtenido con esta intervención debe invertirse en mejorar las opciones terapéuticas para patologías como la Diabetes Mellitus Tipo 2, que garanticen mejores resultados clínicos.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1

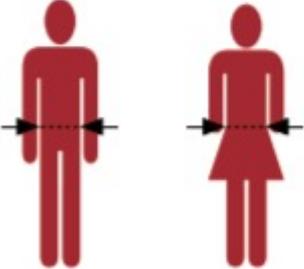
**Formulario de evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2**  
**Marca la alternativa correcta y suma tus puntos**

1. Edad  
0 p. Menos de 45 años  
2 p. 45-54 años  
3 p. 55-64 años  
4 p. Más de 64 años

2. Índice de masa corporal  
0 p. < 25  
1 p. 25-30  
3 p. > 30

3. Perímetro de la cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a la altura del ombligo)

	VARONES	MUJERES
0 p.	< 94 cm	< 80 cm
3 p.	94-102 cm	80-88 cm
4 p.	> 102 cm	> 88 cm



4. ¿Realizas actividad física diariamente durante por lo menos 30 min en el trabajo y/o en tu tiempo de ocio (incluida la actividad diaria normal)?  
0 p. Sí  
2 p. No

5. ¿Con qué frecuencia consumes verduras, frutas o cereales?  
0 p. Cada día  
1 p. No todos los días

6. ¿Alguna vez has tomado regularmente medicación antihipertensiva?  
0 p. No  
2 p. Sí

7. ¿Alguna vez te han encontrado alta la glucosa sanguínea (p. ej., en una exploración médica, una enfermedad o embarazo)?  
0 p. No  
5 p. Sí

8. ¿Se ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a algún familiar o pariente próximo?  
0 p. No  
3 p. Sí: abuelo, tía, tío o primo hermano (pero no padres, hermano, hermana o hijo)  
5 p. Sí: padres, hermano, hermana o hijo

**Puntuación total de riesgo**

El riesgo de contraer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años es

< 7 **Bajo:** se calcula que 1/100 sufrirá la enfermedad

7- 11 **Ligeramente elevado:** se calcula que 1/25 sufrirá la enfermedad

12-14 **Moderado:** se calcula que 1/6 sufrirá la enfermedad

15-20 **Alto:** se calcula que 1/3 sufrirá la enfermedad

> 20 **Muy alto:** se calcula que 1/2 sufrirá la enfermedad

Fuente: Guía de Práctica Clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes, 2014.

## ANEXO N° 2

### ENTREVISTA A EXPERTOS

**Entrevistado: Dr. Pedro Jesús Mendoza Arana**

**Profesor principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

*MSc en Planificación y Finanzas en Salud, London School of Economics*

*Doctor en Medicina, UNMSM*

*Profesor Principal UNMSM*

*Académico Asociado, Academia Nacional de Medicina*

*Investigador Calificado RENACYT/CONCYTEC*

*Ex Director de Postgrado de la Facultad de Medicina UNMSM*

*Ex Director Académico de la Facultad de Medicina UNMSM*

*Ex Decano, Facultad de Medicina, Universidad Científica del Sur*

*Ex Director Ejecutivo del Sistema de Recertificación – SISTCERE, del Colegio*

*Médico del Perú*

*Ex Director de Evaluación y Certificación del CONEAU*

**LUGAR: Facultad de Medicina de San Fernando - UNMSM**

**FECHA: 07 de mayo 2019, 17:30 h**

**DURACIÓN: 30 minutos**

**1 ¿Qué opina de las opciones de formación en atención médica al adulto mayor en las Facultades de Medicina?**

A la fecha, tenemos en el CMP registrados 308 médicos geriatras, es decir, aproximadamente un geriatra por cada 7500 adultos mayores. Y la velocidad de formación de geriatras en el sistema de residentado es muy lenta.

Esto nos lleva a la consideración de que la única forma viable de enfrentar esta brecha, es pensar en la formación en geriatría dirigida a los profesionales generalistas, lo cual se podría lograr mediante Diplomados o Cursos de Postgrado, y eventualmente a una **Certificación de Competencias Específicas**, que se podría promover también desde el Colegio Médico del Perú (CMP).

La Certificación de Competencias Específicas es un modelo interesante, pues amplía las opciones de ejecución del proceso formativo. En este modelo, se trabajan los estándares de competencia para la atención del adulto mayor, y se ponen en conocimiento de los profesionales. Estos pueden autoevaluarse en su competencia al respecto, y recurrir a entidades formadoras diversas para subsanar aquellas en las cuales consideren que requieren mejora, y una vez que se consideran aptos, solicitan la evaluación; en el caso del Colegio, SISTCERE tiene evaluadores entrenados y certificados como evaluadores de competencias, una vez evaluados, tendrían un Certificado de Competencia, en este caso, en Atención del Adulto Mayor, o como se quiera denominar al programa.

Si bien el mercado de los Diplomados está muy poco regulado, pero esto podría ser superado si una entidad, ya sea el MINSA o el CMP, normalizan contenidos mínimos de estos Diplomados, y condicionan su cumplimiento a un Registro en el CMP, que a su vez respaldaría a los colegas en su práctica profesional.

Esto al margen de un cambio a mediano plazo al interior de las Facultades de Medicina, para mejorar la formación en Geriatría. Nuestras Facultades siguen con una inercia marcada por las décadas de prioridad al grupo madre niño, que se refleja, por ejemplo, en que los campos específicos de formación están claros para Pediatría y Obstetricia, que suelen ser cursos de alrededor de 10 créditos o más, y no así para Geriatría, que en el mejor de los casos es un capítulo de Medicina Interna, y en algunas mallas recientes, un curso de 2 o 3 créditos.

## **2 ¿Qué opciones ve usted de formación al personal cuidador de adultos mayores en las Facultades de Medicina?**

Si bien no están muy activas, pero las Facultades tienen la opción de los Cursos de Extensión Universitaria, dirigidos a público no profesional o de profesiones distintas a las de salud, para formación en temas diversos. El cuidado del adulto mayor debería ser un área de formación a priorizar.

De hecho, el Ministerio de Trabajo ofrece ya la certificación ocupacional para el Cuidador(a) de la Persona Adulta Mayor Autovalente, código Q3288001, con norma técnica aprobada mediante RD N° 025-2013/MTPE/3/19, del 30/07/2016. En la medida en que las familias sepan de esta certificación y la exijan, la norma será empleada como referente por entidades educativas públicas o privadas, y la certificación se fortalecerá.

**3 Como usted sabe, las enfermedades crónicas son el grupo de patologías que más afectan a los adultos mayores y que la tendencia actual es que se modifique el perfil epidemiológico nacional como parte del envejecimiento poblacional que venimos experimentando ¿considera viable crear como parte de un Programa Nacional de Atención de Enfermedades Crónicas han iniciado, una componente académico destinado exclusivamente a capacitar al personal de salud del primer nivel y establecer programas de capacitación para el paciente y su entorno familiar?**

Definitivamente. Esto sería típicamente el componente de Capacitación que todo programa de salud pública debe tener. La pregunta entonces sería, cuáles deberían ser las líneas básicas de capacitación.

Un programa nacional debe pensarse a ser desarrollado en al menos tres escenarios:

- Escenario Lima (un tercio de la población nacional, tres cuartos de los profesionales de la salud nacional, 80% de los especialistas de la mayor parte de especialidades)
- Escenario Urbano Nacional (Caso de las grandes ciudades: Arequipa, Trujillo, Cusco, Tacna, etc, intermedio entre el Lima y el Rural Nacional)
- Escenario Rural Nacional (Resto del país: Menos profesionales, muy pocos especialistas)

Esto implica que el 50 a 70% de la población, reposará su atención en un primer nivel atendido por profesionales no médicos, o por personal técnico. Por ende, se

requiere el diseño de un programa para ser ejecutado de manera protocolizada por personal no médico y por personal médico no especialista, que pueda recurrir en determinados niveles y momentos a los especialistas, ya sea de manera presencial o con telemedicina. La capacitación de este equipo humano del primer nivel de atención resulta esencial, y una de sus competencias, debería ser la de formación del paciente y de su entorno familiar en el cuidado preventivo y en la identificación de signos de alarma.

**Entrevistado: Dr. Jose Del Carmen Sara - Médico Neurólogo - Magister en Gerencia de Servicios de Salud - Doctor en Salud Pública**

**Profesor Principal Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Ex Viceministro de Salud**

**Ex Superintendente de SUSALUD**

**Ex Jefe Institucional del Seguro Integral de Salud**

**Ex Gerente Regional de Salud del Gobierno Regional del Callao**

**Ex Jefe del Fondo Intangible Solidario de Salud**

**Ex Director del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.**

**LUGAR: Recinto privado**

**FECHA: 21 de junio 2019, 20:30 h**

**DURACIÓN: 30 minutos**

**1 Desde su perspectiva ¿Considera que estamos preparados como país para atender la creciente demanda de personas con enfermedades crónicas?**

Nuestro país ha mostrado una interesante evolución en materia de Salud Pública, en las últimas décadas, hemos sido capaces de cumplir nuestras metas sobre la morbilidad materno infantil, se ha incrementado sostenidamente el porcentaje de población cubierta por algún seguro de salud, especialmente por el SIS, institución que tuve el honor de dirigir. Sin embargo, paradójicamente aun no tenemos políticas de salud pública que nos garanticen en un mediano plazo el financiamiento de los servicios de salud, especialmente para los mayores de 60 años, población que aún no ha sido lo suficientemente priorizada y como ustedes saben, estamos experimentando un importante cambio en la composición de la pirámide poblacional y como consecuencia de ello, también hay un impacto por la transición que experimenta el perfil epidemiológico del país y la creciente incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas o no transmisibles, que tiene un impacto directo en la economía del país por generar pérdida de años de vida saludables e incrementar sustancialmente el gasto en salud.

**2 En su experiencia por el mundo ¿cuál o cuáles considera que es/son el/los mejor(es) Sistema(s) de Salud? y ¿cuál sería la las acciones que deberíamos emprender como país?**

En realidad, considero que todos los Sistema de Salud son interesantes y dejan alguna lección aprendida. Chile ha crecido mucho en Aseguramiento Universal al igual que Colombia. Indudablemente por la fortaleza de sus economías, los países europeos en general, han enfrentado adecuadamente los cambios derivados del envejecimiento poblacional, sin embargo, hay un modelo que considero sumamente interesante que es el modelo coreano, donde se privilegia las acciones preventivas consiguiendo mayor cobertura nacional, con mejores resultados clínicos y sin embargo cada vez con menores costos por la eficiencia en el uso de sus recursos.

**3 Entonces, ¿valdría la pena implementar un Programa de Atención de Enfermedades crónicas, con base científica desde el punto de vista clínico pero enfocado en acciones preventivas eficientes y educación?**

Sería una interesante opción, considerando la capacitación de la Sociedad como tal, es decir una preparación que involucre a todos los actores del Sistema, incluyendo al paciente y su núcleo familiar. Debemos enseñar a la población a identificar signos de alarma que los lleve a una consulta más temprana y por tanto con menos complicaciones en este grupo de enfermedades, dentro delas que indudablemente el cáncer merece una nueva mirada, porque a pesar de todos los avances aún hay un porcentaje de pacientes que acuden en estadios avanzados de la enfermedad e incluso algunos de ellos perdieron la oportunidad de un diagnóstico temprano simplemente porque no hacen chequeos preventivos o peor aún, habiendo pasado por este filtro nunca regresan por los resultados.

**ANEXO N° 3**

**OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE PROGRAMA**

**Entrevista N° 1**

**Entrevistado: Dr. Teófilo Jesús Rocca Nación**

**Médico Cirujano de la Universidad Nacional Federico Villarreal**

**Médico especialista en Endocrinología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Maestro en Educación de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle**

**Endocrinólogo Asistente de la Clínica Ricardo Palma**

**Ex Asistente del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Dos de Mayo**

**Docente de la cátedra de Endocrinología de la Universidad San Martín de Porres, Universidad Ricardo Palma y Universidad Científica del Sur**

**LUGAR: Clínica Ricardo Palma**

**FECHA: 25 de julio 2019, 15:00 h**

**DURACIÓN: 30 minutos**

Los cuatro componentes de la propuesta son muy apropiados para poder tener al paciente identificado y dentro del flujo monitoreo y seguimiento.

Hay consideraciones sobre la misma que serían importantes tener en claro para poder valorar el alcance de la propuesta. Si el tipo de paciente hacia el cual está dirigido son los pacientes que se atienden en los centros de salud del Ministerio de Salud hay que considerar que el 30% del total de pacientes mayores de 45 años con Diabetes Mellitus tipo 2 puede que no estén diagnosticados ya que la mayoría de pacientes que se evalúa y se les hace diagnóstico dentro del sistema tienen entre 50 a 60 años de edad, y poder alcanzar al 30% de ellos, que serían casi 500,000 pacientes, para el primer año sería un reto demasiado optimista para el primer año. Motivo por lo cual la intervención debería estar enfocada hacia los pacientes ya diagnosticados y que no están llegando a metas glicémicas.

La limitación principal sería valorar si los centros de salud tienen el personal adecuado, idóneo y capacitado. Si no es eso posible, los pacientes tendrían que acudir a Hospitales de nivel I, por lo que menor número de pacientes en centros de salud podría adecuarse al protocolo.

Otra limitante sería no contar con especialistas, y no solo en provincias, en Lima también, ya que cardiólogos, endocrinólogos, oftalmólogos, etc. no van a atender en el primer nivel. En mi experiencia lo que hacíamos cuando era asistente en el H.N. Dos de Mayo, se coordinaba con centros de salud circunscritos a los hospitales, para poder enviar a los especialistas a atender o dar charlas y ver pacientes. En ese sentido, las especialidades podrían ver a los pacientes cada 3 meses. Uno de los puntos clave para lograr el objetivo que están planteando es el seguimiento, en mi opinión, el seguimiento debería ser cada 3 meses para poder lograr el mejor control posible.

Los médicos de atención primaria deberíamos ser capacitados por médicos especialistas, aprovechando la herramienta tecnológica que Uds. Proponen, así como también valorar la realización de rotación de en hospitales servicios de endocrinología y cardiología, para que tengan la visión necesaria de lo que se desea para buscar en los pacientes. Los médicos que pertenecen al propio centro de salud deberían ser los que participen de estas iniciativas, si la cantidad de médicos es grande podrían enviar a un

médico para cada especialidad, sino se acomoda a lo que hay, enviando a un médico y que haga distintas rotaciones que complementen su capacitación.

Los centros de salud también deberían realizar campañas de gran escala, y el médico debería salir a buscar a pacientes para que ingresen al programa y poder ampliar la cobertura, ya que la falta de personal puede hacer que no se capte al número esperado que es alto, y no todos los pacientes que lo necesiten buscan atención en el centro de salud. Una vez captados, se podría continuar la captación de pacientes.

Con los medicamentos con los que se cuenta actualmente en el sistema de salud, metformina, glibenclamida e insulina, es difícil mantener control a largo plazo, enfocándonos solo en glucosa. Dependiendo el estado del paciente, tal vez se puedan llegar a controles adecuados en algunos de ellos, pero debería ampliarse medicamentos más modernos, insulinas, hipoglicemiantes para mejor control y que generen mejor riesgo. Además, en el paciente diabético, hablar de buen control es también tener controles adecuados de presión arterial y lípidos. Los estudios nacionales revelan que no estamos llegando a metas en estas áreas. Si su objetivo, es solo control glicémico, habría que valorar si es que vale la pena tener unas metas consideradas ajustadas a lo que recomiendan las guías a nivel mundial, porque podrían ser muy ambiciosas. Llamar control “aceptable” a metas no tan ambiciosas. Metas personalizadas y realistas como una hemoglobina glicosilada de menos 7.5%, una presión arterial de por lo menos de 140/90 mmHg, un colesterol total menor a 200 mg/dL y un nivel de triglicéridos de 200 mg/dL. Si los objetivos no se ponen estrictos, mejoraría las mediciones.

Otra forma de ver esta problemática es si con estas metas aceptables podemos lograr estos objetivos, la realidad es diferente a nivel de centro de salud, no hay especialistas, no hay fármacos, las metas terapéuticas tal vez no serían una buena forma de valorar, lo que tal vez podría ser más apropiado es valorar indicadores como tasa de hospitalización por hipoglicemias, amputaciones, pies diabéticos, cetoacidosis, etc. Disminuir estos indicadores y cultivar educación diabetológica y cuantas charlas se realizan con los pacientes y los equipos médicos.

Cuando los medicamentos que se tienen en el petitorio nacional mejoren, podemos hablar de control estricto y valores. Lo ideal en este caso sería bajar morbilidad.

## **Entrevista N° 2**

**Entrevistado: Dr. Walter Óscar Ponciano Rivera**

**Médico Cirujano de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Médico especialista en Endocrinología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Maestro en Fisiología Clínica de Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Director del Centro Especializado en Enfermedades Metabólicas  
VITALCENTER**

**Médico Consultor del Hospital Naval**

**Ex Asistente del Servicio de Endocrinología del Hospital Naval**

**Ex Asistente del Servicio de Endocrinología de la Clínica San Borja**

**Docente Asociado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en pregrado, posgrado y maestría.**

**Docente de la Universidad San Martín de Porres, posgrado de Endocrinología**

**LUGAR: VITALCENTER**

**FECHA: 25 de julio 2019, 17:00 h**

**DURACIÓN: 30 minutos**

La estrategia de captación y mantenimiento dentro del programa me parece buena, pero para un paciente que se va a adherir al programa. Eso es difícil de lograr en la vida real. Tal vez sería más factible de hacer en una población cautiva como en hospitales de fuerzas armadas, donde tu sabes que si o si van a estar regresando a controlarse. Pero así monitorices los casos para recordar y hacer controles, es complicado que en lugares alejados se pueda cumplir.

Si vas a considerar los valores que los laboratorios en centros de salud deberían tener en consideración el valor adecuado para diagnóstico, tanto para el personal en laboratorios como para con los médicos y que manejen los cortes adecuados para diagnóstico y catalogar como paciente no controlado y usarlo como verdadero valor crítico. Considerar el abordaje también para el perfil lipídico del paciente y el riesgo asociado en pacientes diabéticos de enfermedad cardiovascular.

Si los pacientes críticos deberían entrar a este programa, es algo a valorar ya que sería distinto incluir en este programa a los pacientes que ya complicados con un gasto asociado a comorbilidades alto. Distinto será el caso del paciente que debuta y tiene 5 años de enfermedad y que será más fácil y más viable que llegue a control. Valdría la pena valorar si los pacientes que ya sufren complicaciones deberían ser parte de tu análisis para captación y mantenimiento dentro del programa y así lograr metas y bajar costos. Poner dentro de este programa pacientes que no tengan complicaciones, y que no tengan cardiopatías o nefropatía, etc., por ejemplo, si ya está con un stent no lo vas a meter, si tiene diálisis no lo vas a meter, porque ya tiene costos asociados a la enfermedad; diferente al paciente que está en los primeros 5 o 10 años de enfermedad, lo medica bien y el medico no hace inercia terapéutica, puede darse el ahorro.

Dentro del cálculo, evaluar qué porcentaje va a ser adherentes y quienes fallarían al tratamiento también es apropiado para poder estimar es apropiado, porque a pesar de todas las herramientas e intervenciones, siempre hay pacientes que fallan al tratamiento y se complican.

Con la terapia disponible por el MINSA es muy complicado tener un impacto positivo, ya que suelen ser medicamentos poco eficaces y con perfil de seguridad no comprobado, se podría tener a pacientes lo mejor tratados posibles, pero estos

medicamentos y su utilización en hospitales no ha demostrado llegar a metas establecidas.

Otro punto importante es la nutrición. Es parte del cambio necesario para el impacto positivo en el estado de salud de los pacientes. Pero el paciente pobre va a comer solo que está barato, que por lo general es a base de harinas, o como en muchos lugares del Perú donde la dieta es pan y arroz, y con glucosiladas promedio en 11%. Estos pacientes pasarán por consulta por nutrición y les van a decir que coman proteínas, es decir carne, pero no lo va a cumplir. Al final este programa se ve muy bueno, para el paciente que lo puede cumplir y para el que se puede adherir.



**2. ENDOCRINOLOGÍA:**

Peso: ..... Talla: ..... IMC: .....

Valoración Clínica (con resultados de laboratorio):  
 .....  
 .....

Fecha: ..... Firma: .....

**3. OFTALMOLOGÍA:**

Fondo de Ojo:  
 .....

Valoración Clínica:  
 .....  
 .....

Fecha: ..... Firma: .....

**CONTROLE SU PESO Y SU AZÚCAR:**

Porcentaje de Hemoglobina Glicosilada	Número de personas
14.0	180
13.0	350
12.0	715
11.0	1380
10.0	2540
9.0	3715
8.0	4890
7.0	6065
6.0	7240
5.0	8415
4.0	9590

La hemoglobina glicosilada es un examen en sangre que mide el nivel promedio de su glucosa de los últimos tres meses.

El índice de masa corporal nos ayuda a determinar si se encuentra en su peso ideal o tiene riesgo de sobrepeso u obesidad.

**IMC = PESO / ALTURA<sup>2</sup>**

El gráfico de IMC muestra: Bajo peso (< 18.5), Normal (18.5 - 24.9), Sobrepeso (25 - 29.9), Obesidad (30 y más).

**Y RECUERDE QUE...**

En el mundo se considera que entre un 30 a 80% de personas con Diabetes no están diagnosticadas, así que este cuestionario a sus familiares y amigos:

**Formulario de evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2**  
 Marque la alternativa correcta y quite sus puntos.

1. Sexo:
  - 0 p. Menor de 40 años
  - 1 p. 40-49 años
  - 2 p. 50-59 años
  - 3 p. Más de 60 años
2. ¿Sufre de hipertensión arterial?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
3. ¿Sufre de dislipidemia (colesterol alto, triglicéridos altos)?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
4. ¿Sufre de obesidad abdominal?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
5. ¿Sufre de diabetes mellitus tipo 2?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
6. ¿Sufre de diabetes mellitus tipo 1?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
7. ¿Sufre de diabetes mellitus tipo 2?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
8. ¿Sufre de diabetes mellitus tipo 2?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
9. ¿Sufre de diabetes mellitus tipo 2?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí
10. ¿Sufre de diabetes mellitus tipo 2?
  - 0 p. No
  - 1 p. Sí

El puntaje total de riesgo es: .....  
 0-7: Bajo riesgo de diabetes mellitus tipo 2.  
 8-10: Alto riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

**6. PSICOLOGÍA:**

Valoración Clínica:  
 .....  
 .....

Fecha: ..... Firma: .....

**7. ENFERMERÍA:**

Control de Funciones Vitales:  
 .....

Evaluación de Pies (Escala de Riesgo pie Diabético):  
 .....

Charlas educativas a pacientes y familiares:  
 .....

Fecha: ..... Firma: .....

**PLAN INTEGRAL DEL PACIENTE CRÓNICO**

**PASAPORTE**

PLAN INTEGRAL DEL PACIENTE CRÓNICO

## CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ADVANCE Collaborative Group, Patel, A., MacMahon, S., Chalmers, J., Neal, B., Billot, L., Travert, F. (2008). Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *The New England Journal of Medicine*, 358(24), 2560–2572. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0802987>
- Allotey, P., Reidpath, D. D., Yasin, S., Chan, C. K., de-Graft Aikins, A. (2011). Rethinking health-care systems: A focus on chronicity. *Lancet (London, England)*, 377(9764), 450–451. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61856-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61856-9)
- Bayarre Veá, H. D., Pérez Piñero, J., Menéndez Jiménez, J. (2006). Las Transiciones Demográfica y Epidemiológica y la Calidad de Vida Objetiva en la Tercera Edad. *GeroInfo*, 1(3).
- Beltrán, A., Cueva, H. (2007) Evaluación social de proyectos para países en desarrollo. Lima: Centro de Investigación - Universidad de Pacifico
- Ben-Yehuda, A., Weksler, M. E. (1992). Host resistance and the immune system. *Clinics in Geriatric Medicine*, 8(4), 701–711.
- Bloom, D. E., Canning, D., Sevilla, J. (2001). Economic Growth and the Demographic Transition. Massachusetts: National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w8685>
- Bommer, C., Sagalova, V., Heeseemann, E., Manne-Goehler, J., Atun, R., Bärnighausen, T., Vollmer, S. (2018). Global Economic Burden of Diabetes in Adults: Projections From 2015 to 2030. *Diabetes Care*, dc171962. <https://doi.org/10.2337/dc17-1962>
- Bovet, P., Paccaud, F. (2011). Cardiovascular Disease and the Changing Face of Global Public Health: A Focus on Low and Middle Income Countries. *Public Health Reviews*, 33(2), 397–415. <https://doi.org/10.1007/BF03391643>
- Cárdenas, E., Hinojosa, R., Valdivia, A., Manrique, H., Seclén, S., Indacochea, S., Rojas, Maria., Chuchos, M., (2016). Compendio de Diabetes en el Perú. Recuperado de: [https://drive.google.com/file/d/1u\\_RzU0tRgCYOEc5KGotuODKvzKu\\_d6ZG/view](https://drive.google.com/file/d/1u_RzU0tRgCYOEc5KGotuODKvzKu_d6ZG/view) (10/8/19, 12:31 h)
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2018). Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Perspectiva regional y de derechos humanos. Madrid: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/44369-envejecimiento-personas-mayores-agenda-2030-desarrollo-sostenible-perspectiva> (10/3/19, 10:23 h)

Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2016). Panorama Social de América Latina 2015.

Madrid: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39965-panorama-social-América-latina-2015> (14/4/19, 10:30 h)

Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2012). Juventud y bono demográfico en

Iberoamérica. Madrid: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1495/S2012103\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1495/S2012103_es.pdf) (14/5/19, 10:23 h)

Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2004). La dinámica demográfica en América

Latina. Madrid: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7190-la-dinamica-demografica-América-latina> (15/4/19, 8:30 h)

Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2000). El envejecimiento de la población

latinoamericana: ¿hacia una relación de dependencia favorable? Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7152-envejecimiento-la-poblacion-latinoamericana-relacion-dependencia-favorable> (30/7/19, 12:42 h)

Cheng, J. K. (2012). Confronting the Social Determinants of Health-Obesity, Neglect, and Inequity. *New*

*England Journal of Medicine*, 367(21), 1976–1977. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1209420>

Chow, C. K., Ramasundarahettige, C., Hu, W., AlHabib, K. F., Avezum, A., Cheng, X., Yusuf, S. (2018).

Availability and affordability of essential medicines for diabetes across high-income, middle-income, and low-income countries: A prospective epidemiological study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(10), 798–808. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30233-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30233-X)

Clark, J. (2014). Medicalization of global health 3: The medicalization of the non-communicable diseases

agenda. *Global Health Action*, 7. <https://doi.org/10.3402/gha.v7.24002>

Cruz Ortiz, M., Pérez Rodríguez, M. del C., Jenaro Río, C., Torres Hernández, E. A., Cardona González,

E. I., Vega Córdova, V. (2017). Discapacidad, cronicidad y envejecimiento: La emergencia del cuidado ante la dependencia. *Index de Enfermería*, 26(1–2), 53–57.

Davies, M. J., D'Alessio, D. A., Fradkin, J., Kernan, W. N., Mathieu, C., Mingrone, G., Buse, J. B.

(2018). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the

American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. <https://doi.org/10.2337/dci18-0033>

de-Graft Aikins, A., Pitchforth, E., Allotey, P., Ogedegbe, G., & Agyemang, C. (2012). Culture, ethnicity and chronic conditions: Reframing concepts and methods for research, interventions and policy in low- and middle-income countries. *Ethnicity & Health*, 17(6), 551–561. <https://doi.org/10.1080/13557858.2012.782209>

Department of Economic and Social Affairs (2019) *World Population Prospects 2019: Highlights*. United Nations

Duckworth, W., Abaira, C., Moritz, T., Reda, D., Emanuele, N., Reaven, P. D., Huang, G. D. (2009). Glucose Control and Vascular Complications in Veterans with Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, 360(2), 129–139. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0808431>

El Peruano (2005) Ley N° 28553. Ley General de Protección a las personas con Diabetes. Lima, Perú. 19 de junio de 2005

Ekeland, A.G., Bowes, A., Flottorp, S. (2010) Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*, 79 (11), 736-771

Elmorchid, B. (2018). The Demographic Gift in the Arab World: A Blessing or a Time Bomb for Morocco? *AlMuntaqa*, 1(3), 74–91. <https://doi.org/10.31430/almuntaqa.1.3.0074>

EsSalud (2015) *Carga de enfermedad y lesiones en EsSalud. Estimación de los años de vida saludables perdidos 2014*. Lima: Seguro Social de Salud, EsSalud. Recuperado de: [http://www.essalud.gob.pe/noticias/estimacion\\_carga\\_enfermedad.pdf](http://www.essalud.gob.pe/noticias/estimacion_carga_enfermedad.pdf) (16/7/19, 10:13 h)

Federación Internacional de Diabetes (2017) *Atlas de la Diabetes de la FID*. 8a ed. Bélgica: FID

Frenk, J., Bobadilla, J. L., Sepulveda, J., & Cervantes, M. L. (1989). Health transition in middle-income countries: New challenges for health care. *Health Policy and Planning*, 4(1), 29–39. <https://doi.org/10.1093/heapol/4.1.29>

Fuster, V., Kelly, B. (2010) *Promoting Cardiovascular Health in the Developing World: A Critical Challenge to Achieve Global Health*. Institute of Medicine Committee on Preventing the Global Epidemic of Cardiovascular Disease: Meeting the Challenges in Developing Countries. Washington: National Academies Press. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45693/>(16/7/19, 10:25 h)

- Gakidou, E., Afshin, A., Abajobir, A. A., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbas, K. M., Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 390(10100), 1345–1422. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8)
- GBD 2015 Risk Factors Collaborators. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* (London, England), 388(10053), 1659–1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8)
- Hay, S. I., Abajobir, A. A., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 390(10100), 1260–1344. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32130-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32130-X)
- Higgins, C. (2019) Critical values in laboratory medicine. <https://acutecaretesting.org/en/articles/critical-values-in-laboratory-medicine> (4/5/19, 19:45 h)
- Holman, R. R., Paul, S. K., Bethel, M. A., Matthews, D. R., Neil, H. A. W. (2008). 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, 359(15), 1577–1589. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0806470>
- Huicho, L., Trelles, M., Gonzales, F., Mendoza, W., & Miranda, J. (2009). Mortality profiles in a country facing epidemiological transition: An analysis of registered data. *BMC Public Health*, 9(1), 47. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-47>
- International Diabetes Federation (2019) Type 2 Diabetes. <https://idf.org/52-about-diabetes.html> (20/7/19, 17:41 h)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019) Situación de la Población Adulta Mayor. Lima: INEI. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/adultomayorjunio.pdf> (11/7/19, 11:30 h)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017) Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016. pp. 229-265. Lima: INEI. Recuperado el 14 de Junio de 2019 de itución de la Población Adulta

- Mayor. Lima: INEI. Recuperado de:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1433/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1433/index.html)  
 (23/7/19, 10:30 h)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001) Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050. Lima: INEI. Recuperado de:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf)  
 (22/5/19, 1:30 h)
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2016) Registro de Cáncer de Lima Metropolitana. Incidencia y Mortalidad 2010-2012. Lima: MINSA. Recuperado de:  
[http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/banners\\_2014/2016/Registro%20de%20C%C3%A1ncer%20Lima%20Metropolitana%202010%20-%202012\\_02092016.pdf](http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/banners_2014/2016/Registro%20de%20C%C3%A1ncer%20Lima%20Metropolitana%202010%20-%202012_02092016.pdf) (2/3/19, 9:32 h)
- Joo, J. Y., Huber, D. L. (2012). An integrative review of case management for diabetes. *Professional Case Management*, 17(2), 72–85. <https://doi.org/10.1097/NCM.0b013e318243d473>
- Lazarus, R., Lazarus, B. (2006) *Coping with Aging*. New York: Oxford University Press.
- La población mundial aumentará en 1.000 millones para 2030. (2017, junio 21). Recuperado el 24 de julio de 2019, de ONU DAES | Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales website: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html>
- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., Ezzati, M. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2224–2260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8)
- Marmot, M. G., & McDowall, M. E. (1986). Mortality decline and widening social inequalities. *Lancet* (London, England), 2(8501), 274–276. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(86\)92085-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(86)92085-4)
- Marmot, M. G., Smith, G. D., Stansfeld, S., Patel, C., North, F., Head, J., Feeney, A. (1991). Health inequalities among British civil servants: The Whitehall II study. *Lancet* (London, England), 337(8754), 1387–1393. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)93068-k](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)93068-k)

- Melgar, F. (2012). Características del Envejecimiento. Teorías. Envejecimiento Exitoso. En E. Penny y F. Melgar, eds. Geriatria y Gerontología para el Médico Internista. pp. 27-36. Bolivia: La hoguera investigación
- Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (2019) Población Adulta Mayor 2015. Estadísticas. <https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/Estadisticas.html> (20/07/19; 13:25 h).
- Ministerio de Economía y Finanzas (2011). Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución Ministerial N° 003-2011.EF/68.01. 9 de abril del 2011. Recuperado el 2 de Junio de 2019 de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/anexos/2014/3.10\\_Anexo\\_SNIP\\_10-Parmtros\\_de\\_Evaluac.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/2014/3.10_Anexo_SNIP_10-Parmtros_de_Evaluac.pdf) (20/7/19, 13:27 h)
- Ministerio de Salud (2019) Sistema Informático Nacional de Defunciones. [http://www.minsa.gob.pe/reunis/data/Defunciones\\_registradas.asp](http://www.minsa.gob.pe/reunis/data/Defunciones_registradas.asp) (20/07/19; 12:25 h).
- Ministerio de Salud (2018a) Carga de Enfermedad en el Perú. Estimación de los años de vida saludables perdidos 2016. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades Lima: Ministerio de Salud. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/276778-carga-de-enfermedad-en-el-peru-estimacion-de-los-anos-de-vida-saludables-perdidos-2016> (22/43/19, 10:29 h)
- Ministerio de Salud (2018b) Análisis de las causas de mortalidad en el Perú, 1986-2015. Centro Nacional de Epidemiología. Lima: Ministerio de Salud. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis\\_mortalidad.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_mortalidad.pdf) (15/7/19, 11:32 h)
- Ministerio de Salud (2014) Carga de Enfermedad en el Perú. Estimación de los años de vida saludables perdidos. Lima: MINSA Recuperado de <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/Cargaenfermedad2012.pdf> (21/3/19, 10:45 h)
- Ministerio de Salud (2010) Análisis de la Situación de Salud del Perú. Dirección General de Epidemiología. Lima: MINSA. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/analisis-situacion-salud-peru-2010> (25/7/19, 11:22 h)
- Ministerio de Salud (2008) La carga de enfermedad y lesiones en el Perú. Lima: MINSA Recuperado de [http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1358\\_MINSA1528.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1358_MINSA1528.pdf) (30/3/19, 8:55 h)
- Ministerio de Salud (2006) Estudio de Carga de Enfermedad en el Perú - 2004. Lima: MINSA Recuperado de [http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub\\_asis/asis18.pdf](http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_asis/asis18.pdf) (30/4/19, 11:30 h)
- Ministerio de Salud (2005) Plan General Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de los Daños Transmisibles. Lima: MINSA (26/4/19, 8:22 h)

- Morelos, J. B. (2000). Algunos nexos entre la transición demográfica y la fuerza de trabajo. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 15(3)45, 703–710.
- Munévar Quintero, C. A. (2016). Los sujetos de las futuras generaciones: ¿quienes son los titulares de derechos intergeneracionales ambientales? *Opción*, 32(79). Recuperado de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=31046684011> (23/5/19, 11:30 h)
- Naghavi, M., Abajobir, A. A., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., Abera, S. F., Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 390(10100), 1151–1210. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32152-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32152-9)
- Omran, A. R. (2005). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Quarterly*, 83(4), 731. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x>
- Organización Mundial de la Salud (2019a) Enfermedades no transmisibles. [http://www.who.int/topics/noncommunicable\\_diseases/es/](http://www.who.int/topics/noncommunicable_diseases/es/) (13/4/19; 14:20 h)
- Organización Mundial de la Salud (2019b) Envejecimiento y salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud> (22/7/19; 15:12 h)
- Organización Mundial de la Salud (2019c) Enfermedades respiratorias crónicas. <http://www.who.int/respiratory/es/> (21/7/19; 18:13 h)
- Organización Mundial de la Salud (2019d) Enfermedades Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)) (21/7/19; 18:19 h)
- Organización Mundial de la Salud (2019e) Cáncer. Datos y cifras sobre el cáncer. <https://www.who.int/cancer/about/facts/es/> (22/7/19; 9:49 h)
- Organización Mundial de la Salud (2019f) Diabetes. [https://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/es/](https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/) (22/7/19; 14:34 h)
- Organización Mundial de la Salud (2016) Informe mundial sobre la diabetes. Resumen de orientación. Ginebra: OMS. Recuperado de: <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>(24/7/19; 12:45 h)
- Organización Panamericana de la Salud (2017) Financiamiento de la Salud en las Américas Ginebra: OPS. Recuperado de: [https://www.paho.org/salud-en-las-americanas-2017/?post\\_type=post\\_t\\_es&p=290&lang=es](https://www.paho.org/salud-en-las-americanas-2017/?post_type=post_t_es&p=290&lang=es) (24/7/19; 10:45 h)

- Paradis, G., Chiolero, A. (2011). The cardiovascular and chronic diseases epidemic in low- and middle-income countries: A global health challenge. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(17), 1775–1777. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.11.047>
- Pemberthy López, C., Jaramillo-Gómez, N., Velásquez Mejía, C. A., Cardona-Vélez, J., Contreras-Martínez, H., & Jaramillo-Restrepo, V. (2016). Conceptos actuales sobre el envejecimiento y la enfermedad cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(3), 210–217. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2015.12.006>
- Pilleron, S., Soerjomataram, I., Soto-Perez-de-Celis, E., Ferlay, J., Vega, E., Bray, F., Piñeros, M. (2019). Aging and the cancer burden in Latin América and the Caribbean: Time to act. *Journal of Geriatric Oncology*. <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2019.02.014>
- Pinto Aguirre, G. (2015) El bono demográfico en América Latina: El efecto económico de los cambios en la estructura por edad de una población. *Población y Salud en Mesoamérica*. DOI: 13.10.15517/psm.v13i2.21863.
- Plummer, M., de Martel, C., Vignat, J., Ferlay, J., Bray, F., Franceschi, S. (2016). Global burden of cancers attributable to infections in 2012: A synthetic analysis. *The Lancet. Global Health*, 4(9), e609-616. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30143-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30143-7)
- Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3–21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
- Rowe, J. W., Kahn, R. L. (1987). Human aging: Usual and successful. *Science*, 237(4811), 143–149. <https://doi.org/10.1126/science.3299702>
- Ryden, L., Grant. P. J., Anker, D., Berne, C., Cosentino, F., Danchin, N. (2014) Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes. *Revista Española de Cardiología*, 67(2), 136 E1-E56. Recuperado de: <https://www.revespcardiol.org/es-guia-practica-clinica-esc-sobre-articulo-S0300893214000323?redirect=true> (23/5/19, 9:35 h)
- Samb, B., Desai, N., Nishtar, S., Mendis, S., Bekedam, H., Wright, A., Etienne, C. (2010). Prevention and management of chronic disease: A litmus test for health-systems strengthening in low-income and middle-income countries. *Lancet (London, England)*, 376(9754), 1785–1797. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61353-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61353-0)

- Sánchez Romero, M. (2011) El envejecimiento poblacional en Asia y en Europa desde la perspectiva del dividendo demográfico. Barcelona: Centro de Información y Documentación Internacionales en Barcelona.
- [http://www.cidob.org/en/articulos/anuario\\_asia\\_pacifico/el\\_envejecimiento\\_poblacional\\_en\\_asia\\_y\\_en\\_europa\\_desde\\_la\\_perspectiva\\_del\\_dividendo\\_demografico](http://www.cidob.org/en/articulos/anuario_asia_pacifico/el_envejecimiento_poblacional_en_asia_y_en_europa_desde_la_perspectiva_del_dividendo_demografico) (28/4/19, 12:15 h)
- Seclen, S. N., Rosas, M. E., Arias, A. J., Huayta, E., y Medina, C. A. (2015). Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: Report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 3(1), e000110. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2015-000110>
- Segura Vega, L., Agusti C., R., & Ruiz Mori, E. (2013). Factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el Perú II. Estudio tornasol II comparado con tornasol I después de cinco años. *Rev. Peru. Cardiol. (Lima)*, 39(1), 5–59.
- Skyler, J. S., Bergenstal, R., Bonow, R. O., Buse, J., Deedwania, P., Gale, E. A. M., Sherwin, R. S. (2009). Intensive Glycemic Control and the Prevention of Cardiovascular Events: Implications of the ACCORD, ADVANCE, and VA Diabetes Trials. *Diabetes Care*, 32(1), 187–192. <https://doi.org/10.2337/dc08-9026>
- Suhrcke, M., Nugent R.A., Stuckler D., Rocco L. (2006) *Chronic Disease: An Economic Perspective*. London: Oxford Health Alliance. Recuperado de: <https://www.who.int/management/programme/ncd/Chronic-disease-an-economic-perspective.pdf> (15/7/19, 11:32 h)
- UK Prospective Diabetes Study Group (1998). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet (London, England)*, 352(9131), 837–853.
- UK Prospective Diabetes Study Group (1998). Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet (London, England)*, 352(9131), 854–865.
- United Nations (2019) *World Population Prospects 2019*. Department of Economic and Social Affairs. New York: United Nations Publications. Recuperado de: <https://population.un.org/wpp/Graphs/Probabilistic/POP/TOT/900> (19/7/19, 10:30 h)

- United Nations (2015) World Population Ageing. Department of Economic and Social Affairs. New York: United Nations Publications. Recuperado de: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015\\_Report.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf) (12/7/19, 11:30 h)
- United Nations (2012) Political Declaration of the High-level meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable diseases. New York: UN. Recuperado de: [https://www.who.int/nmh/events/un\\_ncd\\_summit2011/political\\_declaration\\_en.pdf](https://www.who.int/nmh/events/un_ncd_summit2011/political_declaration_en.pdf) (10/7/19, 11:30 h)
- United Nations (2004) World Population to 2300. Department of Economic and Social Affairs. New York: United Nations Publications
- Vallin, J. (2005). The Demographic Window. *Asian Population Studies*, 1(2), 149–167. <https://doi.org/10.1080/17441730500317170>
- Velásquez, A. (2009). La carga de enfermedad y lesiones en el Perú y las prioridades del plan esencial de aseguramiento universal. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 26(2), 222–231.
- Villena, J. E. (2015). Diabetes Mellitus in Peru. *Annals of Global Health*, 81(6), 765–775. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.12.018>
- Vos, T., Abajobir, A. A., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 390(10100), 1211–1259. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2)
- World Health Organization (2019a) Noncommunicable diseases. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> (15/7/19, 12:10 h)
- World Health Organization (2019b) Cancer Today. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr/today/home> (12/4/19, 9:15 h)
- World Health Organization (2014) Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO. Recuperado de: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/> (18/7/19, 12:55 h)
- World Health Organization (2011) Peru Noncommunicable diseases. [http://www.who.int/nmh/countries/per\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/countries/per_en.pdf) (15/7/19, 11:32 h)

- World Health Organization (2010) Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: WHO.  
Recuperado de [https://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf?ua=1) (18/7/19, 12:49 h)
- World Health Organization (2009) World Health Statistics 2009. Geneva: WHO. Recuperado de:  
[https://www.who.int/whosis/whostat/EN\\_WHS09\\_Full.pdf?ua=1](https://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS09_Full.pdf?ua=1)(19/7/19, 11:45 h)
- World Health Organization (2008a) Closing the gap in a generation. Health equity through action on the social determinants of health. Geneva: WHO. Recuperado de:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69832/WHO\\_IER\\_CSDH\\_08.1\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69832/WHO_IER_CSDH_08.1_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (18/7/19, 11:45 h)
- World Health Organization (2008b) The global burden of disease: 2004 update. Geneva: WHO  
Recuperado de  
[https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_full.pdf?ua=1](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf?ua=1) (18/7/19, 12:35 h)
- Wong, L. R., de Carvalho, J. A. M., & Aguirre, A. (2000). Duración de la transición demográfica en América Latina y su relación con el desarrollo humano. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 15(1)43, 185–207