



JULIO
2026

Vol. III, Núm. 2, pp. 109–118
ISSN: 3020-4925

Medición de la esperanza de vida libre de discapacidad: el método de Sullivan y alternativas metodológicas

ROGELIO PUJOL RODRÍGUEZ

El presente trabajo analiza la medición de la Esperanza de Vida Libre de Discapacidad (EVLD) como indicador complementario a la esperanza de vida tradicional, centrando la atención en la calidad de los años vividos y no únicamente en su duración. Se expone detalladamente el método de Sullivan, basado en la combinación de tablas de mortalidad y prevalencias de discapacidad obtenidas de encuestas transversales de salud, aplicándolo a los datos de España en 2020 procedentes de la encuesta EDAD-2020 del Instituto Nacional de Estadística (INE). El estudio calcula la EVLD asociada a dificultades de aprendizaje, aplicación del conocimiento y desarrollo de tareas, mostrando diferencias por sexo y evidenciando la denominada «paradoja de género en salud». Finalmente, se discuten las limitaciones del método y se comparan alternativas metodológicas como las tablas multiestado y los indicadores AVAD y AVAC.

Palabras clave: esperanza de Vida Libre de Discapacidad (EVLD), método de Sullivan, esperanza de vida en salud, tablas de mortalidad, prevalencia de discapacidad, comprensión de la morbilidad, expansión de la morbilidad, paradoja de género en salud, demografía, salud pública, tablas de vida, discapacidad, mortalidad, morbilidad, encuestas de salud.

Measuring disability-free life expectancy: the Sullivan method and methodological alternatives

This paper examines the measurement of Disability-Free

Life Expectancy (DFLE) as a complementary indicator to traditional life expectancy, focusing on the quality rather than solely the quantity of years lived. The study presents the Sullivan method in detail, combining mortality life tables with disability prevalence rates derived from cross-sectional health surveys, and applies it to Spanish 2020 data from the EDAD-2020 survey conducted by the National Statistics Institute (INE). DFLE related to learning, knowledge application, and task-development disabilities is estimated, highlighting gender differences and the so-called «gender health-survival paradox». The paper also discusses the methodological limitations of the Sullivan approach and compares it with alternative frameworks such as multi-state life tables and DALY/QALY-based measures.

Keywords: disability-free life expectancy, Sullivan's method, health expectancy, mortality tables, disability prevalence, morbidity compression, gender health paradox, demography, public health, life tables.

MSC2020: 62P10, 62H12, 62J12, 60J28, 92D25, 91E10, 62P25, 62D05.

Introducción

«La esperanza de vida en España supera todos los récords», «La esperanza de vida en España llega hasta los 84,01 años, una cifra jamás alcanzada», «La esperanza de vida en España supera por primera vez los 84 años», son al-

gunos de los titulares que nos dejaba la interpretación de la prensa en nuestro país a tenor de los últimos resultados publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en noviembre de 2025, a partir de la operación estadística del Movimiento Natural de la Población (MNP); en concreto, estos titulares nos hablaban del valor de esperanza de vida al nacer incluido en el módulo de Indicadores Demográficos Básicos del MNP.

Está claro que somos cada vez más longevos, pero se nos olvida un escenario importante: esos años que vivimos de más, ¿los vivimos con buena salud? ¿En qué condiciones físicas esperamos llegar al límite marcado por la esperanza de vida? ¿Qué morbilidad nos acompañará durante los años que ganemos a la muerte? El aumento de la longevidad (estrechamente relacionado con el de la *Esperanza de Vida*, en adelante *EV*) no siempre implica más años con salud.

De entre los muchos indicadores que existen para cuantificar lo que en salud pública y demografía se conoce como esperanza de vida en salud, en este artículo vamos a poner el foco en la *Esperanza de Vida Libre de Discapacidad (EVLD)*. La *EVLD* forma parte de una familia amplia de indicadores que intentan medir no solo cuántos años se espera que viva la población, sino también cuántos de estos años se viven sin diversidades o limitaciones funcionales, es decir, sin discapacidad. En su cálculo (método de Sullivan) se combinan tasas de mortalidad con tasas de prevalencia de discapacidad. El uso de esta metodología muestra el cambio de inclinación desde los indicadores tradicionales de longevidad cuantitativa (como la *EV*) hacia la medición efectiva de la salud y el bienestar utilizando indicadores de la *EVLD*.

El valor resultante de la medición de la *EVLD* nos permitirá además comprobar, en cierto modo, un fenómeno que se ha venido observando en los últimos años que se conoce como «*expansión de la morbilidad*» y que se da cuando la *EV* crece más rápido que la *EVLD*, de modo que se viven más años con limitaciones.

Marco conceptual

Antes de empezar a desarrollar la metodología para el cálculo de la *EVLD*, es necesario explicar qué se entiende por *EV* (en este artículo, y mientras no se diga lo contrario, nos estaremos refiriendo a la *EV* al nacer) y los conceptos de morbilidad, mortalidad, incidencia y prevalencia.

Desde un punto de vista técnico, la *EV* es un in-

dicador demográfico que resume las condiciones de mortalidad de una población en un momento dado. Se puede definir como el número promedio de años que viviría una cohorte ficticia de recién nacidos si fuesen expuestos, a lo largo de toda su vida, a las tasas de mortalidad por edad observadas en el año de su nacimiento.

Mientras que la *EV* trabaja con el concepto de mortalidad, el homólogo subyacente en la *EVLD* es el de morbilidad. Ambas están inversamente relacionadas: a mayor carga de enfermedades, menor esperanza de vida saludable. Se entiende por morbilidad la proporción de individuos enfermos (prevalencia) o que enferman (incidencia) en un espacio y tiempo determinados. Es la prevalencia la que nos permite calcular la *EVLD*; lo veremos en el desarrollo metodológico del método de Sullivan, que, a grandes rasgos y equiparando enfermedad con discapacidad, consiste en tomar el número total de años vividos por la población en cada grupo o tramo de edad y hacer una partición de esos años multiplicándolos por la proporción de personas sin discapacidad (en general, o bien por tipos o grupos de discapacidad) en ese mismo tramo.

Método de Sullivan

1. Algunas notas sobre el método

El método de Sullivan (véase Sullivan, 1971) es la metodología de cálculo transversal más utilizada. Es «transversal» ya que combina datos de prevalencia en discapacidad con tablas de mortalidad sin necesidad de realizar un seguimiento longitudinal de las personas a lo largo del tiempo. En su lugar, se trabaja con una *cohorte ficticia* a la que se le hace pasar por los estadios de discapacidad y mortalidad. Las prevalencias en discapacidad (proporción de personas con discapacidad) se calculan como un «*stock*», es decir, como cantidad de personas con determinada discapacidad en el año de referencia de los datos. Las tablas de mortalidad también son un producto transversal, ya que estudian cómo incide la mortalidad en esa cohorte ficticia de personas. El método permite, por tanto, calcular esperanzas de vida libre de discapacidad utilizando encuestas transversales de salud, sin necesidad de realizar seguimientos de personas prolongados a lo largo de décadas, evitando costos excesivos, posibles deserciones de los participantes en el estudio y reduciendo el tiempo de obtención de resultados.

Por otro lado, este método, al tener como base la

teoría de las tablas de mortalidad, permite eliminar el efecto de la estructura por edades de la población (cuánta gente hay de más o de menos con determinada edad o grupo de edad) para así hacer comparables los resultados entre diferentes poblaciones, países, regiones, etc. Pirámides de población expansivas (con la base muy ancha, propia de poblaciones con alta natalidad), estacionarias (con forma de pagoda, donde el cuerpo central de la pirámide es más ancho que la cúspide o la base) o regresiva (donde la cúspide es la parte más ancha de la pirámide, propia de poblaciones envejecidas) pueden distorsionar el estudio de la mortalidad y, por ende, el de la discapacidad. Al proyectar la mortalidad sobre una cohorte ficticia, la tabla de mortalidad permite separar la probabilidad de fallecimiento de variables demográficas como la natalidad o la estructura por edades (envejecimiento), haciendo que estas últimas no afecten a la primera.

Otra de las bonanzas del método es que se pueden utilizar diferentes prevalencias descriptivas del estado de salud (prevalencias en salud en general o prevalencias en una discapacidad o grupo de discapacidad en específico como, por ejemplo, discapacidad de visión, movilidad, audición, etc.) dependiendo de cuál sea el interés del constructor de las tablas. Además, proporciona, bajo supuestos de estacionariedad, estimadores de la *EVLD* insesgados y consistentes (véase Imai & Soneji, 2007).

2. Datos necesarios y descripción general del método

Para calcular la *EVLD* aplicando el método de Sullivan, es necesario combinar dos fuentes principales de datos:

- Una tabla de mortalidad.
- Las tasas de prevalencia por discapacidad de la población objetivo por edad y sexo que, por lo general, son proporcionadas por encuestas de salud transversales.

Como ya hemos señalado, las tasas de prevalencia pueden atender a la definición de discapacidad que se necesite estudiar. Para ejemplificar esta metodología, nuestro objetivo será calcular la *EVLD* a partir de:

- La tabla de mortalidad de la población de España en el año 2020.
- Datos de discapacidad (tasa de discapacidad) de la población residente en hogares que haya declarado tener, específicamente, alguna dificultad de aprendizaje, aplicación del conocimiento y desa-

rrrollo de tareas en la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia del año 2020 (EDAD-2020), última edición de esta encuesta realizada por el INE.

Por tanto, en este artículo se calcularán *Esperanzas de Vida Libre de Discapacidades de Aprendizaje, aplicación del conocimiento y desarrollo de tareas* (en adelante y solo para este artículo, *EVLD*) para cada grupo de edad y sexo.

Para el cálculo de la *EVLD*, se confecciona una tabla de mortalidad que tenga en cuenta la prevalencia en discapacidad observada de la población objetivo. En definitiva, estaremos construyendo lo que se denomina tabla de vida (véanse Saito *et al.*, 2014; Siegel, 2012).

A grandes rasgos, el procedimiento consiste en modificar, en la tabla de mortalidad clásica, la función L_x (el número de años vividos en cada intervalo de edad de longitud n ($x, x + n$), donde n es habitualmente igual a 5, construyendo así intervalos quinquenales de edad) multiplicándola por el complementario de la tasa específica de prevalencia de la discapacidad a la edad x , esto es, $1 - t_x$ (tasa de no discapacidad). De este modo se obtiene el valor de $(1 - t_x)L_x$, que es el número de años vividos (o que se espera vivir) sin discapacidad en el grupo de edad quinquenal. Vamos a desarrollar este procedimiento un poco más.

El lector que quiera saber, antes de nada, cómo se construyen las tablas de mortalidad o ampliar conocimientos sobre estas, puede consultar la nota metodológica que el Instituto Nacional de Estadística pone a disposición de todos los interesados en su página web (véase Instituto Nacional de Estadística, 2023) así como otra bibliografía existente (véanse Pressat, 1981; Vinuesa & Puga, 2007; Vinuesa Angulo, 1999).

3. Procedimiento de cálculo

La EDAD es una encuesta realizada por el INE con una periodicidad en principio decenal, aunque finalmente irregular, incluida dentro del Plan Estadístico Nacional. Se propone cuantificar y caracterizar a la población de 2 o más años con discapacidad residente en hogares en España. La EDAD-2020 se sirvió de cuatro cuestionarios para la recogida de la información: cuestionario de hogar, cuestionario individual de discapacidad (para población de 6 o más años), cuestionario de limitaciones (para población entre 2 y 5 años) y cuestionario del cuidador. Para más información, véase la metodología de la encuesta en la página web (Instituto Nacional de Estadística, 2022).

Para la construcción de nuestra tasa de discapacidad, se entenderá que una persona es discapacitada en el sentido de nuestro objetivo si presenta alguna dificultad en aprendizaje, aplicación del conocimiento y desarrollo de tareas, esto es, si ha respondido Sí (valor '1' en los microdatos proporcionados por el INE) a alguna de las siguientes preguntas (preguntas 15 a 18 del cuestionario individual de discapacidad y pregunta 16 del cuestionario de limitaciones):

Preguntas del cuestionario individual de discapacidad (personas de 6 o más años):

- ¿Tiene una dificultad importante para prestar atención con la mirada o mantener la atención con el oído?
- ¿Tiene una dificultad importante para aprender a hacer cosas sencillas o para aprender a manejar utensilios de uso cotidiano? Por ejemplo, copiar, leer, escribir, sumar o restar, utilizar un cepillo de dientes, regular la temperatura del agua, utilizar los cubiertos de mesa ...
- ¿Tiene una dificultad importante para llevar a cabo tareas sencillas sin apoyos personales, supervisión o ayudas técnicas? Por ejemplo, sacar algo de un armario, llenar un vaso de agua ...
- ¿Tiene una dificultad importante para llevar a cabo tareas complejas sin apoyos personales, supervisión o ayudas técnicas? Por ejemplo, transmitir un recado, acudir a una cita ...

Preguntas del cuestionario de limitaciones (personas entre 2 y 5 años):

- En comparación con otros niños/as de su misma edad, ¿tiene actualmente una dificultad importante para aprender cosas, nombrar objetos cotidianos o comprender instrucciones sencillas?

A partir de estos conteos para cada grupo de edad y obteniendo por otro lado las cifras de población para cada grupo de edad a 1 de enero de 2020 (fecha de referencia del marco para la selección de la muestra), podemos calcular las tasas de discapacidad de aprendizaje entre la edad x y $x + 5$ (t_x). Consideraremos además que los conteos, y por tanto también las tasas, para edades menores de 2 años (edades fuera del objetivo de la encuesta) son nulos.

Como ya se ha comentado, el método de Sullivan consiste en modificar la tabla de vida multiplicando $(1 - t_x)$ por L_x , el número de años vividos en el intervalo de edad quinquenal $x, x + 5$. La tabla de mortalidad de la población en 2020 proporciona, para cada grupo de edad, las funciones de mortalidad (l_x y L_x) necesarias para el cálculo de la EVLD.

El contenido de la tabla de vida que finalmente construimos (véase la tabla 1) resulta de la modificación de la de mortalidad a partir de las funciones l_x , L_x y t_x , y contiene la siguiente información:

- Edad: se muestra el límite inferior del intervalo x ,

Tabla 1. Tabla de vida 2020. Descomposición de la EV en EVLD (discapacidad de aprendizaje, aplicación del conocimiento y desarrollo de tareas).

Edad	l_x	L_x	T_x	t_x	$(1 - t_x)L_x$	T'_x	EV_x	$EVLD_x$
0	100 000	598 357	8 228 365	0,0121	591 144	8 077 259	82,28	80,77
6	99 695	398 734	7 630 007	0,0136	393 293	7 486 116	76,53	75,09
10	99 673	498 282	7 231 274	0,0104	493 105	7 092 822	72,55	71,16
15	99 636	498 016	6 732 991	0,0088	493 639	6 599 717	67,58	66,24
20	99 559	497 486	6 234 976	0,0087	493 157	6 106 078	62,63	61,33
25	99 436	496 787	5 737 490	0,0049	494 368	5 612 921	57,70	56,45
30	99 280	495 885	5 240 703	0,0044	493 687	5 118 553	52,79	51,56
35	99 070	494 704	4 744 818	0,0042	492 632	4 624 866	47,89	46,68
40	98 789	492 937	4 250 114	0,0053	490 321	4 132 234	43,02	41,83
45	98 353	490 070	3 757 177	0,0074	486 435	3 641 913	38,20	37,03
50	97 602	484 943	3 267 107	0,0083	480 936	3 155 478	33,47	32,33
55	96 243	476 050	2 782 163	0,0084	472 052	2 674 542	28,91	27,79
60	94 022	462 117	2 306 113	0,0099	457 531	2 202 491	24,53	23,43
65	90 595	441 304	1 843 996	0,0130	435 551	1 744 960	20,35	19,26
70	85 652	411 530	1 402 692	0,0164	404 779	1 309 408	16,38	15,29
75	78 440	366 587	991 162	0,0340	354 132	904 629	12,64	11,53
80	67 491	297 803	624 574	0,0765	275 010	550 497	9,25	8,16
85	50 653	200 577	326 771	0,1335	173 791	275 487	6,45	5,44
90	29 161	126 194	126 194	0,1941	101 697	101 697	4,33	3,49

$x + 5$. Así, la edad 0 representaría las edades 0-5, de 0 a 5 años. El último intervalo es abierto, 90 o más años.

- l_x : Supervivientes de la cohorte ficticia a la edad x . Partimos de una cohorte ficticia de 100 000 personas a las que hacemos pasar en primer lugar por la rasante de la mortalidad observada ese año 2020 (L_x), de modo que $l_{x+5} = l_x - {}_5d_x$ donde ${}_5d_x$ son el número de individuos de edad x que fallecen sin alcanzar la edad $x + 5$.
- L_x : Número de años vividos en el intervalo de edad $x, x + 5$ por esos supervivientes (también se puede utilizar la notación ${}_5L_x$). Esta función es conocida como la «población estacionaria». La estimación de esta función se realiza utilizando la siguiente expresión:

$${}_5L_x = \int_0^5 l_{x+t} dt$$

donde t es el tiempo transcurrido entre x y $x + 5$. O bien de esta otra manera:

$${}_5L_x = 5(l_{x+5} + 0,5 {}_5d_x) = 0,5(l_x + l_{x+5})5$$

utilizando interpolación numérica, ya que tratamos con intervalos de edad discretos, y bajo hipótesis de uniformidad en la distribución anual de las defunciones ${}_5d_x$.

Los valores de estas funciones l_x y L_x son ofrecidos por el INE en su página web (véase Instituto Nacional de Estadística, 2023).

- T_x : Número de años totales vividos o años futuros por vivir por la cohorte desde la edad x hasta su completa extinción. Para su cálculo, se suman todos los valores L_x desde la edad x en adelante. Obsérvese que L_0 es igual, por tanto, al sumatorio de todos los valores de L_x de la tabla 1.
- Las columnas t_x , $(1 - t_x)L_x$ y T'_x son las nuevas funciones por las cuales queda modificada la tabla de mortalidad al uso:
 - t_x : Tasa de discapacidad (en aprendizaje, en este caso) para el grupo de edad $x, x + 5$.
 - $(1 - t_x)L_x$: Número de años vividos sin discapacidad en el intervalo de edad $x, x + 5$.
 - T'_x : Años futuros de vida sin discapacidad a partir de la edad x .
- EV_x y $EVLD_x$: la esperanza de vida a la edad x (EV_x) y la esperanza de vida libre de discapacidad a dicha edad ($EVLD_x$) se obtienen a partir de estas

funciones como sigue:

$$EV_x = \frac{\sum_{i=x}^{90} L_i}{l_x}, \quad EVLD_x = \frac{\sum_{i=x}^{90} (1 - t_i)L_i}{l_x}.$$

Expresado de otro modo:

$$EV_x = \frac{T_x}{l_x}, \quad EVLD_x = \frac{T'_x}{l_x}.$$

4. Interpretación de la tabla de vida. Algunos resultados

Los resultados de la tabla 1 muestran una población con una esperanza de vida al nacer (EV_0) de 82,28 años, y una esperanza de vida libre de discapacidad al nacer ($EVLD_0$) de 80,77 años, de modo que en 2020 se espera que un niño al nacer viva hasta los 82,28 años (de conservarse hasta entonces el mismo patrón de mortalidad que se ha observado en 2020) y se espera, además, que no sea hasta los 80,77 años que presente dificultades relacionadas con el aprendizaje. Es decir, en promedio, solo se vive un año y medio con discapacidad de aprendizaje. O lo que es lo mismo, se espera que este niño viva un 98,2% ($EVLD_0/EV_0$) de su vida libre de discapacidad de aprendizaje. Conforme la edad va aumentando, ambas esperanzas decrecen casi paralelamente, de modo que la brecha entre ellas es estable y además pequeña (incluso a edades avanzadas, el lapso esperado entre la discapacidad y la muerte es pequeño, lo que nos da una idea de la débil presencia de este tipo de discapacidad en la vejez).

Esta prevalencia de discapacidad se antoja, por tanto, baja en comparación con otras discapacidades que lógicamente están más asociadas al envejecimiento y tienden a aparecer antes en el tiempo. Por ejemplo, en el caso de calcular esta tabla de vida teniendo en cuenta la prevalencia en discapacidad de movilidad, el valor de $EVLD_0$ es 77,55, de modo que el individuo esperaría vivir con dificultades de movilidad durante 4,73 años hasta su muerte.

Obsérvese que no hemos dissociado la tabla de vida por sexo. Si hiciésemos el ejercicio de calcular una tabla para hombres y otra para mujeres, los resultados hubieran sido los mostrados en las tablas 2 y 3.

Ilustremos estos resultados con una tabla comparativa de las figuras calculadas para hombres y para mujeres (véase la tabla 4).

La tabla 4 hace patente la desigualdad de género existente en la esperanza de vida libre de discapaci-

Tabla 2. Tabla de vida para hombres, 2020. Descomposición de la EV en EVLD (discapacidad de aprendizaje, aplicación del conocimiento y desarrollo de tareas).

Edad	l_x	L_x	T_x	t_x	$(1 - t_x)L_x$	T'_x	EV_x	$EVLD_x$
0	100 000	598 204	7 951 703	0,0164	588 422	1 830 218	79,52	78,30
6	99 664	398 615	7 353 499	0,0177	391 575	7 830 218	73,78	72,66
10	498 132	99 645	6 954 883	0,0137	491 295	6 850 220	69,80	68,75
15	497 833	99 604	6 456 751	0,0106	492 554	6 358 925	64,82	63,84
20	497 084	99 508	5 958 918	0,0108	491 718	5 866 372	59,88	58,95
25	496 099	99 329	5 461 834	0,0074	492 424	5 374 653	54,99	54,11
30	494 855	99 114	4 965 736	0,0063	491 752	4 882 229	50,10	49,26
35	493 317	98 826	4 470 881	0,0042	491 245	4 390 477	45,24	44,43
40	491 073	98 467	3 977 564	0,0054	488 400	3 899 231	40,39	39,60
45	487 455	97 921	3 486 491	0,0085	483 325	3 410 832	35,61	34,83
50	480 812	96 967	2 999 035	0,0097	476 130	2 927 506	30,93	30,19
55	468 995	95 173	2 518 224	0,0087	464 913	2 451 377	26,46	25,76
60	450 261	92 215	2 049 228	0,0109	445 348	1 986 463	22,22	21,54
65	421 880	87 557	1 598 968	0,0093	417 955	1 541 116	18,26	17,60
70	381 783	80 821	1 177 088	0,0142	376 380	1 123 161	14,56	13,90
75	324 559	71 299	795 305	0,0280	315 465	746 781	11,15	10,47
80	245 480	57 890	470 746	0,0621	230 245	431 316	8,13	7,45
85	148 764	39 746	225 266	0,0961	134 472	201 071	5,67	5,06
90	76 502	19 994	76 502	0,1294	66 599	66 599	3,83	3,33

Tabla 3. Tabla de vida para mujeres, 2020. Descomposición de la EV en EVLD (discapacidad de aprendizaje, aplicación del conocimiento y desarrollo de tareas).

Edad	l_x	L_x	T_x	t_x	$(1 - t_x)L_x$	T'_x	EV_x	$EVLD_x$
0	100 000	598 519	8 503 527	0,0075	594 024	8 323 277	85,04	83,23
6	99 728	398 858	7 905 008	0,0093	395 165	7 729 253	79,27	77,50
10	99 703	498 441	7 506 149	0,0069	495 010	7 334 089	75,29	73,56
15	99 670	498 209	7 007 709	0,0069	494 788	6 839 078	70,31	68,62
20	99 613	497 913	6 509 500	0,0065	494 674	6 344 290	65,35	63,69
25	99 549	497 510	6 011 587	0,0023	496 363	5 849 616	60,39	58,76
30	99 454	496 959	5 514 077	0,0026	495 673	5 353 253	55,44	53,83
35	99 323	496 136	5 017 118	0,0042	494 063	4 857 580	50,51	48,91
40	99 121	494 857	4 520 982	0,0052	492 299	4 363 517	45,61	44,02
45	98 799	492 768	4 026 125	0,0063	489 646	3 871 218	40,75	39,18
50	98 258	489 192	3 533 357	0,0068	485 858	3 381 572	35,96	34,42
55	97 338	483 233	3 044 165	0,0081	479 311	2 895 714	31,27	29,75
60	95 852	474 065	2 560 932	0,0090	469 822	2 416 403	26,72	25,21
65	93 644	460 746	2 086 866	0,0164	453 175	1 946 581	22,29	20,79
70	90 483	441 238	1 626 121	0,0183	433 143	1 493 405	17,97	16,50
75	85 562	408 542	1 184 883	0,0388	392 708	1 060 262	13,85	12,39
80	77 086	349 911	776 341	0,0867	319 566	667 553	10,07	8,66
85	61 469	251 803	426 430	0,1562	212 462	347 987	6,94	5,66
90	38 194	174 627	174 627	0,2239	135 525	135 525	4,57	3,55

dad de aprendizaje: aunque las mujeres presentan mayor esperanza de vida al nacer que los hombres y también más años antes de que presenten dificultades de aprendizaje, viven más tiempo con este tipo de discapacidad que los hombres. Esto es lo que se cono-

ce como «paradoja de género en salud» o «paradoja de género en morbilidad y mortalidad» (véase Verbrugge, 1985): las mujeres viven más que los hombres, pero también durante más tiempo con dificultades, de aprendizaje en este caso, revelando así una mayor

Tabla 4. Comparativa EV, EVLD de aprendizaje por sexo, 2020.

Indicador	Hombres	Mujeres	Diferencia
EV	79,52	85,04	+5,52 (>mujeres)
EVLD	78,30	83,23	+4,93 (>mujeres)
Años esperados con discapacidad	1,22	1,81	+0,59 (>mujeres)

persistencia de su deterioro cognitivo.

Analizando los datos de hombres por un lado y los de mujeres por otro, pueden observarse tendencias epidemiológicas contrapuestas. Los resultados de los hombres muestran cierta inclinación hacia una compresión de la morbilidad, mientras que los de las mujeres, en la tabla 3, lo hacen hacia la expansión de los años vividos con dificultades.

5. Limitaciones del método

Si bien el método se ha convertido en el estándar recomendado para llevar a cabo comparaciones entre países y regiones debido a su simplicidad y a que requiere de datos fácilmente obtenibles (solo se necesitan datos de prevalencia de discapacidad y de tablas de mortalidad, como ya sabemos), este también tiene sus limitaciones.

El método de Sullivan presenta, en primer lugar, las limitaciones propias de las tablas de mortalidad. En estas, se está suponiendo que las personas de una misma edad o grupo de edad tienen la misma probabilidad de fallecer. Esta homogeneidad probabilística de la mortalidad estaría indicando de alguna manera que, conociendo la distribución de probabilidad de la mortalidad de uno de los individuos, estaríamos conociendo la del resto de la cohorte.

Por otro lado, este método trabaja con prevalencias de discapacidad que se suponen constantes en sus individuos. Esto ocurre al suponer que un individuo de la cohorte experimentará en un futuro la misma prevalencia de discapacidad observada ahora, ignorando los cambios futuros (avances médicos, periodos de recesión sobrevenidos, etc.). No se estaría teniendo en cuenta la transición entre estados de la prevalencia. Una persona podría mejorar o paliar sus dificultades y el método no lo tendría en cuenta.

Por último, el método, al utilizar datos de encuestas, se muestra sensible a los sesgos que puedan provenir de estas (sesgos asociados al muestreo, de respuesta de los informantes (uso de *proxies*) y de diseño, como por ejemplo en el orden o redacción de las preguntas).

Otros métodos

1. Método de decrementos múltiples

Este método, enmarcado dentro de los métodos que construyen tablas de vida multi-estado (*multi-state life tables*), parte de la idea de que transicionar al estado último en la vida de una persona, la muerte, se puede dividir en múltiples estados intermedios. Esto permitiría calcular diferentes probabilidades de fallecer a lo largo del tiempo (véase Preston *et al.*, 1972).

Estas transiciones entre estados pueden ser de retorno (una persona con discapacidad puede volver a recuperar su estado de salud previo a la adquisición de la discapacidad). Este método tiene en cuenta esta bidireccionalidad de los estados. Ofrece, por tanto, un enfoque dinámico, además de precisión matemática exacta para su medición a través del uso de cadenas de Markov (se construyen matrices de transición que contienen las probabilidades de cambiar de un estado a otro en un periodo de tiempo determinado).

En su contra tiene que requiere de datos longitudinales y datos de registro, y estos en muchas ocasiones puede ser que no estén disponibles.

2. Años de Vida Ajustados

Existen otras medidas que tratan de evaluar la carga de morbilidad de una población. Estas medidas o indicadores son los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) o por Calidad (AVAC). Estas medidas difieren en el enfoque: mientras que la primera evalúa los años perdidos en salud, la segunda se centra en la ganancia en calidad de vida (véase Osley Garzón Duque, 2012).

Los AVAD (*DALY: Disability-Adjusted Life Years* en inglés) se calculan como la suma de los años de vida perdidos debido a muerte prematura (AVP: diferencia entre la edad a la que ocurrió la defunción y la esperanza de vida estándar) y los años vividos con discapacidad (AVD: años vividos por factor o peso de discapacidad entre 0 –salud perfecta– y 1 –fallecimiento–).

Los AVAC (*QALY: Quality-Adjusted Life Years* en

inglés) son frecuentemente utilizados en el ámbito médico y de la salud pública. Se calculan como el producto de los años de vida ganados debido a un tratamiento de salud por un factor de utilidad o calidad que toma valores entre 0 –fallecimiento– y 1 –salud perfecta– y que representa la severidad de la enfermedad. Este indicador se dice ajustado por calidad debido precisamente a la inclusión de este factor en su cálculo. El Sistema Nacional de Salud en España utiliza esta medida para llevar a cabo análisis de coste-utilidad en la comparación de tratamientos y determinar así cuáles son más eficientes.

Pongamos un ejemplo de cálculo de los AVAC: un tratamiento para determinada enfermedad hace que los pacientes ganen 3 años de vida, pero, debido a los efectos secundarios del mismo, la calidad de vida de estos pacientes durante el tratamiento se valora en 0,65 en lugar de valorarse con un 1. En este supuesto, los AVAC del tratamiento serían $3 \cdot 0,65 = 1,95$. De modo que 3 años de vida con esta enfermedad y bajo el régimen de este tratamiento equivalen a 1,95 años con salud perfecta. Si, por otro lado, los pacientes no reciben tratamiento (cuidados paliativos), se consigue 1 año de vida y, debido a la gravedad de los síntomas, la calidad de vida en este año se valora como 0,5 (la mitad de lo que sería en condiciones perfectas de salud), ahora los AVAC serían iguales a $1 \cdot 0,5 = 0,5$, y por tanto el beneficio del tratamiento sería $1,95 - 0,5 = 1,45$ años.

Referencias bibliográficas

- Imai, K. & Soneji, S. (2007). On the estimation of disability-free life expectancy: Sullivan's method and its extension. *Journal of the American Statistical Association*, 102(480), 1199-1211. Consultado el 1-6-2026, en <https://imai.fas.harvard.edu/research/files/life.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (Ed.). (2022). Encuesta de Discapacidad, Autonomía y Situaciones de Dependencia 2020 (EDAD 2020). Metodología.

Consultado el 1-6-2026, en https://www.ine.es/metodologia/t15/meto_edad_2020.pdf

- Instituto Nacional de Estadística (Ed.). (2023). Tablas de Mortalidad. Metodología. Consultado el 1-6-2026, en <https://www.ine.es/metodologia/t20/t2020319a.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (Ed.). (2025). Metodología para el Cálculo de Esperanza de Vida Libre de Discapacidad. Consultado el 1-6-2026, en https://www.ine.es/metodologia/t15/Metodologia_EVLD.pdf
- Osley Garzón Duque, M. (2012). Carga de la enfermedad. *Revista CES Salud Pública*, 3(2), 289-295. Consultado el 1-6-2026, en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4164159.pdf>
- Pressat, R. (1981). *Introducción a la Demografía*. Ariel.
- Preston, S. H., Keyfitz, N. & Schoen, R. (1972). *Causes of death. Life tables for national populations*. Seminar Press.
- Saito, Y., Robine, J.-M. & Crimmins, E. M. (2014). The methods and materials of health expectancy. *Statistical Journal of the IAOS*, 50, 209-223. Consultado el 1-6-2026, en https://cnrs.hal.science/hal-03478867v1/file/sji_2014_30-3_SJI00840.pdf
- Siegel, J. S. (2012). The demography and epidemiology of human health and aging. En J. S. Siegel (Ed.). Springer.
- Sullivan, D. F. (1971). A single index of mortality and morbidity. *HSMHA Health Reports*, 86(4), 347-354. <https://doi.org/10.2307/4594169>
- Verbrugge, L. M. (1985). Gender and health: An update on hypotheses and evidence. *Journal of Health and Social Behavior*, 26(3), 156-182. <https://doi.org/10.2307/2136750>
- Vinuesa, J. & Puga, D. (2007). *Técnicas y ejercicios de demografía*. Instituto Nacional de Estadística. Colección «Libros de autor».
- Vinuesa Angulo, J. (Ed.). (1999). *Demografía: Análisis y proyecciones*. Síntesis.

Fecha de recepción: 27 de mayo, 2026.
Fecha de aceptación: 9 de junio, 2026.



Rogelio Pujol Rodríguez (Elche, may. 1982)

Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas por la Universidad Miguel Hernández. Obtuvo el primer premio nacional fin de carrera en estudios de Estadística. Ha desarrollado su actividad profesional en el Ministerio de Educación, en la Unidad de Análisis y Prospectiva del Ministerio de Agricultura, así como en el Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Hoy en día, trabaja como Estadístico del Estado en la Subdirección General de Estadísticas Sociales del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el área de estadísticas sanitarias y encuestas de discapacidad.

✉ rogeliopujol@gmail.com

 INE (Servicios Centrales de Madrid)

