

ECONOMÍA Y FINANZAS INTERNACIONALES

Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas – EICEA



**Universidad
de La Sabana**

DETERMINANTES DE LA PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE SALUD DE LAS PERSONAS EN COLOMBIA PARA EL AÑO 2017

ESTUDIANTE:

Maria Fernanda Yañez Martinez

ASESORA:

**Nancy Rivera Cuervo
Profesora del Departamento de Economía**

**Universidad de la Sabana
Chía, Mayo, 2018**

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la percepción de salud de la población colombiana mayor de edad para el año 2017, utilizando un modelo *logit ordenado* y exponiendo los resultados con el fin de conocer las variables de mayor afectación.

Para el cumplimiento de este objetivo, se utilizará la base de datos de la Encuesta de Calidad de Vida 2017, realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), y se incluye las personas mayores de 18 años registradas en cabeceras, centro poblado y rural dispersas, que corresponde a un total de 12.641 personas.

El modelo econométrico propuesto es un *logit ordenado*, que permite determinar las variables significativas para explicar la percepción de salud (muy buena, buena, regular y mala) como una variable ordinal de múltiple respuesta.

Los resultados obtenidos más destacados son que a mayor ingreso y mayor educación, se presenta una mejor percepción de salud, también el género marca una diferencia, ser hombre tiene mayor probabilidad de tener mejor percepción de salud que las mujeres.

ABSTRACT

This document has as objective to characterize the perception of health in the colombian population or legal age for the year 2017, using an ordered logit model and exposing the results to know the most affect variables.

For the fulfilment of this objective, the data base will be used the Encuesta de Calidad de Vida 2017 made by the National Department of Statistics (DANE), and it includes people over 18 years of age, including in head offices, centers populated and rural dispersed, corresponding to a total of 12,641 people.

The proposed economic model is an ordered logit model, which allows to determine the variables for the perception of health (very good, good, fair and bad) as an ordinal variable of multiple response.

The most important results are that the higher income and the higher education, have a better perception of health, gender is made to difference, additional, be man is more likely to have a better perception of health than women.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	MARCO TEÓRICO.....	5
2.1	Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS)	5
2.2	Salud Pública	7
2.3	Estudios relacionados.....	7
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	12
3.1	Modelo	12
3.2	Base de datos	14
4.	RESULTADOS	16
5.	CONCLUSIONES	20
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	22
7.	ANEXOS	23

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS): “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades¹”. Basados en este concepto, la percepción de salud que tienen las personas considera un grupo de variables, en las que se encuentran: económicas, sociales y personales que podrían afectar positiva o negativamente el bienestar de los ciudadanos. Estas variables son importantes porque su influencia en las prácticas saludables y la buena percepción de salud pueden favorecer el diseño de políticas públicas para mejorar el estado de salud.

En el año 2014 el Banco de la República presentó un estudio donde se concluyó que el ingreso de los hogares y la educación afectan positivamente la percepción de la salud. A pesar de esto, existen pocos estudios que muestran como variables de salud afectan el ingreso, pero si hay abundancia de investigaciones que muestran como variables socioeconómicas influyen directamente en el salario.

En Colombia, el estudio de la economía de la salud ha ido cobrando fuerza en la academia, ejemplo de esto, son los trabajos que se llevan a cabo especialmente en universidades como la de Antioquia y el Rosario que han mostrado estudios con dicha problemática, utilizando en su mayoría bases de datos históricas de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida.

Otros estudios como los de Cuevas & García Cruz, (2006) mostraron que en términos de la percepción de salud de las personas respecto a las regiones, la población con peor estado de salud es el Valle del Cauca y esto puede ser evidenciado por los índices de pobreza que presenta el departamento y también se encontró gran insatisfacción en las personas que no están afiliadas al sistema general de seguridad social en salud (SGSSS). Gallego, Ramírez, & Sepulveda, (2005) muestra evidencia empírica en los determinantes de la salud como una medida de capital humano en un país en desarrollo con el fin de ayudar a los estudios de las reformas de salud y señala que los cambios en los ingresos y la educación tienen efectos positivos en la percepción de salud, e indica que las mujeres a pesar de tener más expectativa de vida tienen peor salud que los hombres.

Considerando lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo proponer una aproximación metodológica que determine las variables socioeconómicas que afectan la percepción de salud (muy bueno, bueno, regular y malo) de los ciudadanos mayores de 18 años para el año 2017 en Colombia. Como fuente de datos se considera la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, la cual caracteriza las condiciones de vida de los colombianos.

Este trabajo de investigación permitirá ayudar en el conocimiento de los factores del estado de salud que perciben las personas y apoyar el diseño de políticas públicas en pro de la población mayor de edad, debido a que se muestra evidencia macroeconómica que los países con peores condiciones

¹ La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (*Official Records of the World Health Organization*, N° 2, p. 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948

de salud y educación tienen más dificultades para lograr un crecimiento sostenido en comparación con los países que han superado esas deficiencias (Jeffrey D. Sachs, 2001).

El documento está dividido en cuatro partes. La primera parte es la introducción, la segunda parte es el marco teórico. En una tercera parte se presenta el marco metodológico, la explicación del modelo econométrico, variables y la base de datos utilizada. En la cuarta parte se expone los resultados del modelo respecto a la percepción de salud que tienen los colombianos mayores de edad frente a las variables socioeconómicas significativas. Y en la última parte se presenta las conclusiones de este trabajo de investigación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS)

En Colombia, el Sistema General de Seguridad Social en Salud se constituye en el esquema rector de la prestación del servicio de salud, en cabeza del ministerio de Salud, entidad que debe formular políticas, planes y programas con el fin de mejorar la salud de la población. Este sistema presentó un ajuste con la Ley 100 de 1993 y la Ley 1122 del 2007 cuyos objetivos son los de garantizar los derechos en temas de prestación de servicios y cobertura del sistema en las personas para poder brindar calidad de vida y dignidad humana, siendo este un servicio obligatorio para todos los ciudadanos. Mediante la Ley 1122 se estableció el régimen subsidiado para las personas más vulnerables de estrato I y II (en algunos casos personas de estrato III) clasificados por el Sistema de Clasificación de Beneficiarios (SISBEN) financiado por las entidades territoriales, el Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA)² y otros; y el régimen contributivo para los empleadores, empleados, independientes, pensionados y todos aquellos que tengan capacidad de pago.³

Las personas afiliadas al SISBEN deberán registrarse a una Empresa Promotora de Salud Subsidiada (EPS-S) donde recibirán beneficios del Plan Obligatorio de Salud (POS), aunque algunas enfermedades no son cubiertas por este plan y deben ser pagadas directamente por las personas.

Por otro lado, las personas afiliadas al régimen contributivo aportan una parte de su salario para poder financiar el sistema de salud, dado esto, el núcleo familiar también estará afiliado. Las familias afiliadas al régimen contributivo tienen el derecho de recibir todos los servicios incluidos en el Plan Obligatorio de Salud (POS), lo cual abarca urgencias, consulta médica (general, especializada y psicológica), cirugías, odontología, medicamentos, atención materna y adicional cubre un subsidio económico por incapacidad de enfermedad y licencia materna.⁴

² FOSYGA, ahora llamado ADRES

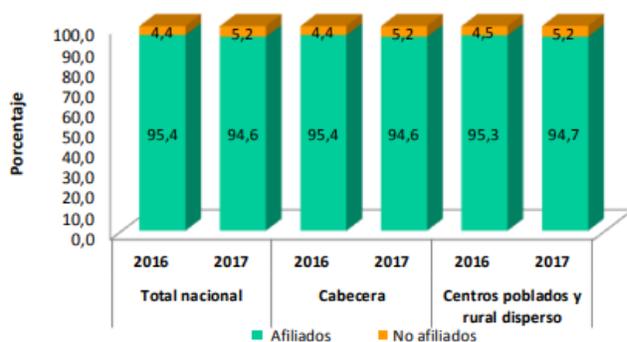
³ Ley 100 del 1993 y Ley 1122 del 2007 presentada por la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C decretado por el Congreso de la República de Colombia.

⁴ Sistema de Seguridad Social - Régimen contributivo. 2004

Según el gráfico 1 se observa que para los años 2016 y 2017 gran parte de la población colombiana está afiliada a los regímenes de salud, ya que solo entre el 4% y 5% de la población no está afiliada al sistema.⁵

En el gráfico 2 se muestra un comparativo realizado por el DANE donde evidencian que la mayor parte de las personas que están registradas en el régimen contributivo se ubican en cabecera con una participación del 59,2% para el año 2017 y la mayoría de las personas afiliadas al régimen subsidiado se ubican en centros poblados y rural disperso con una participación del 83,1% para el mismo año.

GRÁFICO 1. AFILIADOS AL SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL (SGSS)



Fuente: DANE – ECV

Notas:

El porcentaje faltante para completar el 100%, corresponde a la opción "No sabe"

Las variaciones 2016-2017 son estadísticamente significativas para total nacional y cabecera.

GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS PERSONAS QUE MANIFESTARON ESTAR AFILIADAS A UN SISTEMA DE SALUD EN COLOMBIA



Fuente: DANE – ECV

Notas:

* El régimen contributivo incluye los regímenes especiales

El porcentaje faltante para completar el 100% corresponde a la opción "No sabe"

Las variaciones 2016-2017 no son estadísticamente significativas.

⁵ Información encontrada en la página oficial del DANE. Ficha técnica de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2016-2017.

2.2 Salud Pública

Según la Ley 1122 de 2007, las políticas de salud pública buscan la prevención de factores de riesgo promoviendo condiciones, estilos de vida saludables y la búsqueda de resultados positivos respecto a indicadores de las condiciones de vida, bienestar y desarrollo del país. Para esto, en el país se ha creado un Plan Nacional de Salud Pública que busca garantizar el buen funcionamiento y la mayor cobertura posible. El plan corresponde a la identificación de factores de riesgo, promoción de estilo de vida saludable e integración de estos en sistemas educativos, plan financiero y presupuestal, coberturas mínimas obligatorias del POS, modelos de atención, promoción y tratamiento de la salud mental, sexual y reproductiva.

En el plan de Salud Pública se tiene en cuenta proyectos dirigidos a tener estilos de vida saludables, a la población vulnerable, a enfermedades transmisibles y no transmisibles, a la salud sexual y reproductiva, a la epidemiología y demografía, a la salud ambiental, mental, y nutricional, y a la vacunación.

Con el fin de impulsar un estilo de vida saludable, en la página del Ministerio de Salud se presenta un decálogo de actividad física donde promueven a las personas a tener actividades semanales de movilidad y fuerza, dirigido a niños y adultos. Este punto es de vital importancia, ya que se espera ayudar a las personas a tener un mejor estado físico, mejor oxigenación, mayor energía y vitalidad, manteniendo saludable la densidad ósea y articular, y ayuda a mantener el peso corporal evitando enfermedades futuras relacionadas con la obesidad y el sobrepeso como la diabetes, hipertensiones, enfermedades cardiovasculares y demás. Lo anterior es de gran importancia para que las personas puedan tener una percepción de salud buena y/o muy buena, puesto que, a mayor ejercicio, mayor satisfacción de salud.

Respecto a la nutrición y alimentación saludable, el Ministerio de Salud también expone 10 guías donde se presenta una variedad de ítems para poder tener una ingesta correcta de alimentos y de igual manera evitar excesos como el consumo de azúcar y sal, explicando por qué es importante tener cinco comidas diarias, alimentos nutritivos, integrales y bajos en grasa. Esto ayuda significativamente a las personas a tener un bienestar diario, ya que la comida es el principal combustible del organismo y ayudará a mantener la energía durante el día si se consumen correctamente.

2.3 Estudios relacionados

En Colombia existen estudios relacionados con la economía de la salud. Dichos estudios en su mayoría han estado basados en dos encuestas como lo son la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida. De manera general, estos trabajos han mostrado la afectación que tiene la salud con el ingreso, en la diferencia de género, estrato y regiones.

Algunos estudios sobre el sistema de salud en Colombia donde revisan la relación entre la accesibilidad y el ingreso son:

En la Universidad Autónoma de Barcelona estudios como el de Arbelaez Arias & Tovar Cuevas, (2005) analizan las barreras y la medición de los determinantes en el acceso a los servicios de salud en la población colombiana, como una medida de bienestar y así poder evaluar políticas públicas. En este estudio se utilizó la Encuesta Nacional de Calidad de Vida en el 2008 y se estimaron tres determinantes de acceso. Los dos primeros son modelos *logit binomial* como una aproximación metodológica para evaluar los determinantes de la existencia de los problemas de salud y los determinantes de usar un sistema formal de atención; el tercer modelo fue un *logit multinomial* para analizar los determinantes de la percepción de la calidad del servicio.

Como resultado del estudio en mención se encuentra en el caso de la oferta la principal barrera son los trámites para conseguir una cita médica en las personas afiliadas a la seguridad social en cualquier régimen, subsidiado o contributivo y para las personas no afiliadas se tiene la barrera de la distancia hacia el centro médico principalmente. Por parte de la demanda, la falta de dinero es la justificación del porque no acceden a servicios de afiliación de la salud a pesar de tener la necesidad. Aunque exista un régimen subsidiado, la limitación de dinero va frente a copagos, pagos en transporte y otros costos administrativos. Sin embargo, las barreras por la oferta se explican en un 16,28% del no acceso entre los afiliados y un 4,18% para los no afiliados, es decir que existen mayores barreras por el lado de la demanda.

Por otro lado, en relación con la medición de los determinantes de acceso a los servicios de salud se encuentra que, para el primer modelo, de las variables utilizadas en la regresión, la educación primaria no es significativa, pero ayuda al ajuste de la estimación. En el segundo modelo, la edad, el ser mujer y tener educación superior (en este caso para ambos géneros) afecta positivamente la probabilidad de usar el sistema formal de salud. Y, por último, para el tercer modelo se encontró que las variables explicativas son significativas y en las mujeres aumenta la probabilidad de percibir el sistema de salud como regular y/o malo.

También se han encontrado estudios similares, uno de estos es el del Banco de la Republica (Ayala Garcia, 2014) donde se evaluó si el acceso a los servicios médicos difiere entre las regiones colombianas para identificar cuál es la más rezagada en materia de acceso, considerando características de oferta y demanda, para los años 1997 comparado con 2012. En el estudio se utilizó un modelo *probit* para evaluar los determinantes de acceso a la atención medica de acuerdo con los datos disponibles, controlando de manera conjunta características socioeconómicas y del sistema de salud colombiano.

Como resultado se encontró que existe una gran probabilidad de acceder al sistema de salud para las personas de estratos altos en comparación a estratos bajos, las personas que viven en el área rural tienen menor acceso a recibir atención médica que el área urbana, esto puede ser causado por la poca cobertura que existe en estas áreas. En proporción a las regiones comparadas con Antioquia se encontró que, de mayor a menor acceso, las regiones están en el siguiente orden, Orinoquia-Amazonia, Central, Caribe, Oriental, Pacífica (sin Valle del Cauca), San Andrés Providencia y Santa Catalina, Bogotá y por último con menor acceso se encuentra Valle del Cauca.

En el año 2005, la Universidad de Antioquia (Gallego et al., 2005) realizó un estudio donde determinó las variables que influyen en la percepción del estado de salud en la población colombiana, utilizando la Encuesta Nacional de Calidad de Vida para el año 1997 donde fueron encuestados 38.518 individuos y 9.121 hogares, y además se utilizó la Encuesta Nacional de

Demografía y Salud del año 2000 donde fueron encuestados 47.520 individuos y 10.905 hogares. A pesar que las dos encuestas no crean datos panel, los autores afirman que los datos se pueden confirmar en dos periodos de tiempo diferentes y distintas condiciones sociales y económicas del país. El objetivo principal de la investigación fue encontrar evidencia empírica de los determinantes de la salud como medida de capital humano. Ya que es difícil observar el capital humano como percepción de la salud, se toma una pregunta realizada en las dos encuestas mencionadas anteriormente donde las personas respondieron deficiente, regular, bueno o excelente respecto a cómo percibían el estado propio de salud, tomando dicha variable como dependiente, frente a variables independientes como socioeconómicas, de hogares y de salud. Para realizar el estudio se utilizó el modelo econométrico *probit ordenado*.

Como resultado se obtuvo que aumentos en los ingresos, posición social y la educación tienen efectos positivos en la salud, adicional que a medida que la persona envejece la salud disminuye. También se encontró que las personas empleadas tienen menos probabilidades de tener un bajo estado de salud que un estudiante o un desempleado. Se evidenció que las mujeres tienen peor estado de salud a pesar de que viven más años que los hombres.

Los resultados son positivos frente al ingreso y la educación, y negativos frente a la edad (era lo que esperaban). Al mismo tiempo, los resultados muestran que las personas afiliadas a través del régimen subsidiado tienen un estado de salud menor que los no afiliados. En términos de la variable ocupación, encuentran que hay una brecha significativa y negativa entre los trabajadores y los independientes.

En el año 2006, el grupo de Investigación de Economía Laboral y Sociología del Trabajo de la Universidad del Valle del Cauca realizó un estudio para precisar la influencia del entorno regional en la percepción del estado de salud, utilizando la Encuesta Nacional de Calidad de Vida del año 2003 y se usaron variables socioeconómicas, demográficas, características del sistema de salud y del hogar. El modelo econométrico desarrollado en el estudio fue un *probit ordenado* que permitió determinar las variables que influyen la percepción de salud (Cuevas & Garcia Cruz, 2006).

Como resultado se encontró que la salud disminuye con la edad y aumenta con los ingresos, nivel educativo y cuando la persona es hombre. En la mayoría de las regiones se demostró que la etnia no es significativa exceptuando por las regiones Atlántica, Oriental y Pacífica donde se evidenció un efecto positivo entre los afrodescendientes e indígenas frente a la percepción de salud. Respecto a características institucionales del sistema general de salud se demostró que no tener afiliación al sistema de salud o tener un régimen subsidiado genera un impacto negativo en comparación al régimen contributivo para las regiones Atlántica, Central, Valle del Cauca y las 19 localidades de Bogotá. En las condiciones del hogar se presentó gran significancia frente a la salud, es decir, entre mejor condición en el hogar exista mejor salud perciben sus habitantes. Al revisar dentro de las zonas urbanas por regiones, se encuentra que en Orinoquia, Amazonia, Bogotá, San Andrés y providencia es significativo el hecho de pertenecer a esta zona, ya que influye positivamente en la percepción de salud.

Para mediados del 2017, el Ministerio de Salud y Protección realizó una encuesta de satisfacción de las EPS para los usuarios del sistema de salud subsidiado y contributivo. Para esto utilizó 51 indicadores, los cuales se agruparon en tres categorías: oportunidad, satisfacción y acceso; cada categoría tiene diferente cantidad de indicadores por lo cual se estandarizo por peso de dimensión,

es decir, todas las variables son cuantificables de 0 a 100. Para este estudio se utilizó la Encuesta de evaluación de los servicios de las EPS, por parte de los usuarios, en el régimen subsidiado y contributivo, la cual se realizó entre octubre y diciembre del año 2016, teniendo 26.502 encuestas efectivas (Matajira Gaitan, Barney Iglesias, Bonnet Molina, & Escobar Morales, 2017).

Dado que es una encuesta que quiere medir el ranking de las EPS respecto a la percepción de los usuarios, no utilizan un modelo econométrico, por el contrario, se usan dos fórmulas para poder estandarizar los valores recolectados y de la misma manera que todos puedan tener el valor probabilístico deseado.

Como resultados se evidenció que el régimen contributivo tiene mejor percepción de los usuarios de manera total (en los tres grupos) a diferencia del subsidiado, aunque la diferencia sea mínima. Adicional, se encontró que para el régimen contributivo la EPS más destacada fue EPS Suramericana S.A, en segundo lugar Sanitas S.A EPS y la peor fue Cafesalud EPS. Por otro lado, para el régimen subsidiado, la que tuvo mayor percepción en las tres categorías fue Asociación mutual SER ESS, en segundo lugar, con una pequeña diferencia CCF de la Guajira y en ultimo rango quedo CCF de Nariño.

En el año 2014, Tovar-Cuevas & Arrivillaga-Quintero (2014) hicieron un estudio con el fin de presentar una revisión sistemática del acceso a los servicios de salud en Colombia entre el año 2000 y 2013. Realizaron revisión de literatura en bases de datos reconocidas como Ebsco, Jstor, Proquest, ISI Web of Science, SCIELO y Cochrane, donde pudieron recopilar 31 artículos efectivos de los cuales 20 artículos fueron cuantitativos, 6 cualitativos, 3 estudios mixtos y 2 revisiones sistemáticas.

Como resultado se encontró que la gran mayoría de los estudios, un 90,3% se realizaron entre los años 2006 y 2011, además se evidencia mayor cobertura y acceso al servicio de salud debido a la ampliación en las zonas más vulnerables del país, aunque por parte de esta misma población se evidencia barreras financieras al acceso, lo que quiere decir, que las personas más pobres están presentando una mayor cobertura por parte del sistema de salud, pero menor acceso. Por otra parte, Bogotá y Antioquia presentan insatisfacción en el acceso a la salud y a los tratamientos médicos. También, en Bogotá se reporta que la población negra es la que presenta mayor necesidad en el uso del sistema de salud y a su vez es la que presenta menor cobertura.

La mayoría de estudios utilizados para dicho trabajo presentan variables como régimen de aseguramiento, variables socioeconómicas y demográficas, estado de salud percibido, uso del sistema de salud, características del sistema de salud, tiempo de espera para la atención y características del usuario. En los trabajos para poder recolectar dicha información utilizaron indicadores como encuestas, tales como la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, Encuesta Nacional de Características Socioeconómicas, Encuesta Nacional de Hogares, Encuesta Continua de Hogares o Encuesta Nacional de Demografía y Salud; otros utilizaron instrumentos construidos para población específica, entrevistas semiestructuradas, entrevistas en profundidad o grupos focales.

De esta recopilación de información se evidenció en la mayoría de los papers revisados existe una problemática con las bases de datos, dado que las encuestas encargadas de recopilar información en módulos asociados al tema de la salud no cuentan con variables que permitan profundizar asertivamente acerca del acceso a servicios de la salud, de tal manera que se busca la realización de encuestas, pero enfocadas a población específica con datos sociales y económicos limitados.

Otro estudio de Tovar fue “*Los determinantes del estado de salud de la población colombiana*” donde se utiliza la Encuesta Nacional de Calidad de Vida para el año 2003 y se encuestaron 85.150 individuos. Para el modelo, se asume que las personas tienen deseo de cuidarse para lo cual acceden a los servicios médicos, también las personas son consumidores activos donde gastan su tiempo y dinero en cuidar su salud y además la salud es vista como un bien que perdura años, el cual con inversión puede aumentar, pero se deprecia con el tiempo; el tiempo se mide de manera endógena ya que es un modelo neoclásico. Lo anterior es utilizado para crear un modelo *logit* y *probit ordenado* (Arbelaez Arias & Tovar Cuevas, 2005).

Utilizaron como variable dependiente la valoración del estado de salud (variable latente) y como variables independientes el ingreso, la edad, deporte, sexo, zona, región, nivel educativo, actividad laboral y seguridad social en salud. Como resultado se obtuvo que existe una relación positiva del ingreso del hogar, el tener un mayor nivel educativo, hacer ejercicio físico y el género con el estado de salud. Adicional, se evidenció que las personas que viven en San Andrés, Valle, Bogotá y Antioquia presentan mayor probabilidad de tener mejor salud. Respecto a las zonas del país, las personas que viven en la zona urbana tienen mejor percepción de la salud que las personas que viven en áreas rurales. También se muestra una relación positiva entre las personas del régimen contributivo y el estado de salud, mientras que las personas asociadas al régimen subsidiado y empresas solidarias se presentan más afectadas en la condición de salud; todo respecto a los efectos marginales.

Los resultados hallados en el estudio eran los esperados y adicional tienen una relación con estudios como los de Wagstaff (1993) y Gerdtham et al. (1997), y se relacionan con el estudio de Grossman de la demanda por salud y capital de salud.

Otro artículo de investigación se realizó junto a la Universidad Pontificia Javeriana de Bogotá, el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín y la Universidad de Antioquia de Medellín donde el objetivo fue conocer el estado de salud de las personas de la región central de Colombia que están en edades entre 6 y 69 años, para lo cual utilizaron la Encuesta Nacional de Calidad de vida del año 2007 y fueron tomadas en cuenta 18.638 personas de 80.631 total de personas encuestadas. Se empleó un modelo de características descriptivas y a partir de esto se ejecutó un análisis por subregión. Las regiones tomadas fueron Medellín y Área Metropolitana, Antioquia sin Medellín ni Área Metropolitana, Caldas con Risaralda y Quindío con Huila y Caquetá (Agudelo Londoño, Giraldo Villa, & Romero Nieto, 2012).

Las variables utilizadas fueron edad, sexo, etnia, área geográfica, nivel educativo, alfabetismo, ocupación en la última semana, percepción de salud, presencia de lesiones por accidentes o violencia, intoxicaciones, problemas mentales y problemas de salud en el último mes.

Algunos de estos resultados también coincidieron en los resultados de papers anteriores como por ejemplo, la mayoría de la población percibió un estado de salud positivo, siendo los hombres quienes reportaron mejor percepción de salud que las mujeres, adicional a medida que van pasando los años las personas disminuyen la percepción en la salud, siendo después de los 35 años donde se empezó a evidenciar disminuciones en dicha percepción. Por otra parte, las personas que salieron a trabajar y/o estudiar obtuvieron un mejor porcentaje en la percepción de su salud que aquellas que se quedaron haciendo actividades del hogar o que son incapacitados permanentes para trabajar.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Modelo

Para la selección del modelo que determina las variables que afectan la percepción de salud se realizó un estudio previo. Primero fue importante reconocer si el modelo a realizar era o no lineal. Según Long (1997) expone un modelo lineal como una variable dependiente binaria y creciente positivamente en el tiempo, esto presenta algunos problemas como heterocedasticidad, no normalidad, tiene una predicción sin sentido y una forma funcional irreal donde todos los coeficientes β que acompañan las variables independientes son constantes; con lo cual soporta que es mejor elegir un modelo no lineal para el tipo de variable ordinal como es la percepción de salud.

Por lo anterior, esta investigación considerará un modelo no lineal mediante el cual se busca analizar el cambio parcial en la variable dependiente y^* , donde se pueden ver los efectos de cada variable independiente en la probabilidad de que ocurra un evento, evitando así los problemas del modelo lineal y tomando la variable dependiente como una variable latente. Dada la no linealidad no se puede realizar Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el método de estimación será Máxima Verosimilitud (MV), el cual permite tener las siguientes propiedades para los estimadores, tales como consistencia, normalidad, eficiencia y es asintótica que lo hace más acertado para este caso.

Dentro de los modelos a elegir se considera un modelo *probit* o *logit ordenado*. En el primero se presentan una distribución probabilística estándar con errores normales $E(\varepsilon|x)=0$ y con varianza $Var(\varepsilon|x)=1$ donde sus funciones de densidad son:

Función de densidad de probabilidad:

$$\phi(\varepsilon) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{\varepsilon^2}{2}\right)$$

Función de densidad acumulada:

$$\Phi(\varepsilon) = \int_{-\infty}^{\varepsilon} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

y el segundo tiene una distribución logística estándar con errores $E(\varepsilon|x)=0$ y varianza $Var(\varepsilon|x)=\pi^2/3$ donde sus funciones de densidad son:

Función de densidad de probabilidad:

$$\lambda(\varepsilon) = \frac{\exp(\varepsilon)}{[1 + \exp(\varepsilon)]^2}$$

Función de densidad acumulada:

$$\lambda(\varepsilon) = \frac{\exp(\varepsilon)}{1 + \exp(\varepsilon)}$$

Para determinar, la elección entre un *logit* y *probit ordenado* se considerará la revisión de los coeficientes de las variables independientes y su significancia, así como el P-seudo R-cuadrado McFadden, el cual es una aproximación del R-cuadrado para modelos no lineales.

El modelo utilizado cuenta con una variable dependiente ordinal y_i , la cual se clasifica en categorías bajas a altas desde $m = 1$ hasta J , pero las distancias entre categorías adyacentes son desconocidas. Este modelo es utilizado para la medición de una variable latente y_i^* con rango $-\infty$ hasta ∞ para determinada variable observada, dejando puntos de corte τ_m que clasifican las categorías.

$$y_i = m \quad \text{si} \quad \tau_{m-1} \leq y_i^* < \tau_m \quad (1)$$

Los intervalos van de $\tau_0 = -\infty$ y $\tau_J = \infty$ y la variable latente se define como:

$$y_i^* = \alpha + \sum_{i=1}^J \beta_i x_i + \varepsilon_i \quad \text{donde } J = \text{cantidad total de } X \quad (2)$$

Para el caso de esta investigación y_i^* es la percepción de salud (variable dependiente) para cada individuo i , las x_i son las variables independientes y ε_i es un término de error, donde:

$$\varepsilon(y^*|x) = \alpha + \sum_{i=1}^J \beta x \quad (3)$$

De esta manera, la variable dependiente será:

$$y_i = \begin{cases} \text{Muy bueno} = 1 & \text{si } y_i^* < \tau_1 \\ \text{Bueno} = 2 & \text{si } \tau_1 \leq y_i^* < \tau_2 \\ \text{Regular} = 3 & \text{si } \tau_2 \leq y_i^* < \tau_3 \\ \text{Malo} = 4 & \text{si } \tau_3 \leq y_i^* < \tau_4 \end{cases} \quad (4)$$

Donde la probabilidad de que una variable aleatoria este entre dos valores es:

$$\Pr(y_i = 1|x_i) = F(\tau_1 - x_i\beta) - F(\tau_0 - x_i\beta) \quad (5)$$

De manera general, la probabilidad de observar cada categoría de la variable dependiente se representa de la siguiente manera:

$$\Pr(y_i = 1|x_i) = \Phi\left(\tau_1 - \alpha - \sum_{i=1}^J \beta_i\right)$$

$$\Pr(y_i = 2|x_i) = \Phi\left(\tau_2 - \alpha - \sum_{i=1}^J \beta_i x_i\right) - F\left(\tau_1 - \alpha - \sum_{i=1}^J \beta_i x_i\right)$$

$$\Pr(y_i = 3|x_i) = \Phi\left(\tau_3 - \alpha - \sum_{i=1}^J \beta_i x_i\right) - F\left(\tau_2 - \alpha - \sum_{i=1}^J \beta_i x_i\right)$$

$$\Pr(y_i = 4|x_i) = 1 - \Phi\left(\tau_3 - \alpha - \sum_{i=1}^J \beta_i x_i\right)$$

Donde Φ es la distribución acumulada específica del modelo. En este modelo ordenado, la interpretación se realiza a través de los efectos marginales de y^* dado x_k

$$\frac{\partial y^*}{\partial x_k} = \beta_k$$

Se realiza la derivada parcial o el cambio marginal que es el área bajo la curva relacionando x_k para $\Pr(y = m|x)$, dejando las demás constantes, ya que este podría ser usado para resumir el efecto del cambio en una unidad en la variable de probabilidad.

Por otro lado, el algoritmo utilizado para encontrar el máximo de la función de Máxima Verosimilitud es el Método de Newton Raphson, el cual es definido como el cambio en la pendiente de la segunda derivada. Si $\frac{\partial^2 \ln L}{\partial \alpha \partial \alpha}$ es más grande en comparación con $\frac{\partial^2 \ln L}{\partial \beta \partial \beta}$ entonces el gradiente cambia más rápidamente como cambia α que como cambia β . Esto indica un ajuste más pequeño a la estimación de α . Dicho algoritmo funciona como la ecuación: ⁶

$$\theta_{n+1} = \theta_n - \left(\frac{\partial^2 \ln L}{\partial \theta_n \partial \theta_n'} \right)^{-1} \frac{\partial \ln L}{\partial \theta_n}$$

Además, para mirar los test de ajustes se realizan pruebas de Wald, el cual es un test asintótico y no lineal. Mide la distancia entre las estimaciones restringidas y no restringidas, esto explica que cuanto mayor sea la distancia, es menos probable que la restricción de la prueba de hipótesis sea verdadera. Asimismo, es distribuida por una chi-cuadrado, donde a mayor varianza, menor distancia entre el valor hipotético y el estimador. Segundo, existe el Test de Verosimilitud el cual también es asintótico y no lineal, donde presenta la estimación de modelos restringidos (Mc) y no restringidos (Mu), lo cual explica que la restricción del modelo Mc con parámetros β_c es anidada de un modelo Mc con parámetros β_u .

3.2 Descripción de la base de datos

Para el trabajo se utilizó la Encuesta Nacional de Calidad de Vida del año 2017. Dicha encuesta es diseñada y publicada en la página oficial del DANE con acceso público. Anteriormente era quinquenal y a partir del 2007 se ha vuelto anual. El DANE por medio de la encuesta busca cuantificar y caracterizar las condiciones socioeconómicas de los hogares colombianos, relacionadas con la

⁶ Definición explicada en el libro Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables, J. Scott Long, página 56.

vivienda, educación, salud, fuerza de trabajo, gastos, tenencia de bienes, percepción de la condición del hogar, etc.

Para el año 2017 se registraron 13.034 hogares completos y 40.359 personas, de estas personas 19.280 son hombres y 21.079 son mujeres. Es una encuesta representativa para el total de la población, cabecera (área metropolitana, área urbana y cabecera municipal) y centros poblados - rural disperso (centros urbanos, caseríos, inspecciones de policía, corregimiento municipal y área rural dispersa).⁷

De la encuesta se utilizaron variables representativas para poder estudiar la percepción de salud de los individuos, la selección se realizó considerando lo planteado en el marco teórico. Las variables seleccionadas son:

CUADRO 1. VARIABLES UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN
<i>Variable dependiente</i>	
Percepción de salud de los individuos (P6127)	1. Muy bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo
<i>Variables independientes</i>	
Edad (P6040)	Edad de las personas encuestadas
Sexo (P6020)	1. Hombre 2. Mujer
Cabecera, centros poblados y rurales disperso (CLASE)	Lugar de residencia
En los últimos 30 días, ¿tuvo alguna enfermedad, accidente, problema odontológico o algún otro problema de salud que no haya implicado hospitalización? (P5665)	1. Si 2. No
Ingreso mensual total del hogar (I_HOGAR)	Ingreso total del hogar medido en pesos colombianos
Satisfacción de vida en general (satisfaccionvida)	1. Satisfecho 2. Neutro 3. Insatisfecho
Nivel educativo (educacion)	1. Ninguna 2. Colegio 3. Técnico y tecnólogo con título 4. Universitario con título o sin título 5. Posgrado con título o sin título

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2017, DANE.

De las variables anteriores, se tuvieron que eliminar algunas porque presentaban problemas de colinealidad (estaban explicadas por otras y eran irrelevantes) y otras no eran significativas para el modelo, así que esto redujo la cantidad de variables expuestas. Las variables eliminadas fueron:

- Educación de la madre P6088
- Educación del padre P6087

⁷ Cifras encontradas en la página del DANE

- Estado civil P5502
- Satisfacción de ingreso P1896
- Satisfacción de salud P1897
- Estrato según servicios del hogar P8520S1A1
- Cotizante o beneficiario P6090
- Régimen de salud P6100
- Enfermedad crónica P6142

El modelo se encuentra en el Anexo 3. Se presenta colinealidad entre si la persona es cotizante o beneficiario (P6090). Adicional la educación del padre (P6087) o de la madre (P6088) presenta una no significancia, al igual que la satisfacción del ingreso (P1896), el estado civil (P5200), el estrato según el servicio en electricidad (P8520S1A1), enfermedad crónica (P6142), satisfacción de salud (P1896) y régimen de salud (P6100).

Del total de personas se tomaron 12.641 ya que son las que presentan registros completos para el análisis. De este total de personas, en el cuadro 2 se puede observar la composición de la base de datos respecto a la percepción de salud:

CUADRO 2: COMPOSICIÓN DE LA BASE DE DATOS RESPECTO A LA PERCEPCIÓN DE SALUD

PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE SALUD	CANTIDAD	PARTICIPACIÓN
Muy bueno	1.525	12,06
Bueno	7.750	61,31
Regular	3.111	24,61
Malo	255	2,02
TOTAL	12.641	100

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2017, DANE

4. RESULTADOS

Para determinar la selección entre *logit* y *probit ordenado* primero se corrió la regresión para comparar los coeficientes y significancia de las variables independientes, y mediante los estimadores se realizó una tabla de comparación de los modelos, mostrando una gran similitud en los resultados.

CUADRO 3. RESULTADO DE ESTIMADORES ENTRE MODELO LOGIT Y PROBIT

VARIABLES	LOGIT	PROBIT
<u>Género:</u> Mujer	0,347 (0,000)	0,196 (0,000)
<u>Edad</u>	0,038	0,020

	(0,000)	(0,000)
<u>Clase: Centro poblado y rural</u>	0,249 (0,000)	0,137 (0,000)
<u>En los últimos 30 días, ¿tuvo alguna enfermedad, accidente, problema odontológico o algún otro problema de salud que no haya implicado hospitalización?: No</u>	-1,005 (0,000)	-0,533 (0,000)
<u>Ingreso del hogar</u>	-0,232 (0,000)	-0,130 (0,000)
<u>Satisfacción de vida</u>		
Neutro	-0,979 (0,000)	-0,540 (0,000)
Satisfecho	-1,802 (0,000)	-0,994 (0,000)
<u>Educación</u>		
Colegio	0,074 (0,243)	0,025 (0,475)
Técnico y tecnólogo con título	-0,399 (0,000)	-0,207 (0,000)
Universitario con y sin título	-0,525 (0,000)	-0,303 (0,000)
Posgrado con y sin título	-0,428 (0,001)	-0,253 (0,000)

Fuente: Cálculos del autor STATA 13, ENCV 2017

Cuando se estimaron los modelos se utilizó la prueba de distribución Chi-cuadrado, definida como una prueba estadística no paramétrica de independencia (Juan Francisco Monge Ivars; Angel A.; Juan Pérez., 2010). Se debe dividir los posibles valores de X en conjuntos desde 1 hasta k , mientras que el conjunto de posibles valores de Y será descompuesto desde 1 hasta r . El estadístico es:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad \text{con } (k - 1)(r - 1) \text{ grados de libertad}$$

$$\text{Donde } e_{ij} = n_i \cdot n_j / n$$

Se eligió el modelo *logit ordenado* porque presentaba un mejor R-cuadrado, el cual es una medida de bondad de ajuste que es calculado por el P-seudo McFadden en Stata, programa estadístico que se utilizó para estimar el modelo econométrico mencionado. Cabe señalar que en el modelo *probit ordenado* el R-cuadrado es 0,1075 y en modelo *logit ordenado* el R-cuadrado es 0,1094, lo que justifica la selección del modelo *logit ordenado*.

En relación con el modelo *logit ordenado*, en el cuadro número 4 se presenta como complemento a los estimadores del cuadro anterior, los valores de la prueba Chi-cuadrado y los puntos de corte que

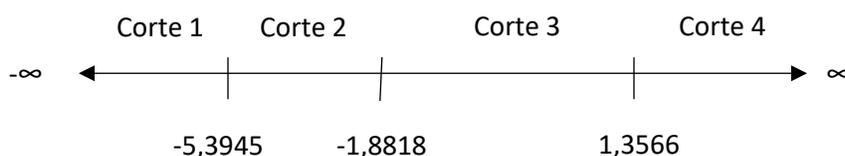
determinan la clasificación en la percepción de salud de las personas mayores de 18 años que hacen parte de la base de datos utilizada:

CUADRO 4. RESULTADO MODELO LOGIT ORDENADO

Numero de observaciones	12.641
Chi-cuadrado	2708,98
Prob > chi2	0,000
R-cuadrado	0,1094
Corte 1	-5,3945
Corte 2	-1,8818
Corte 3	1,3566

Fuente: Cálculos del autor STATA 13, ENCV 2017

Acorde a los resultados de la prueba Chi-cuadrado, se rechaza la hipótesis de independencia, de tal manera que las variables son significativas para la explicación de la percepción de salud. Así mismo, los cortes que determinan la ubicación de la persona en el respectivo nivel de percepción de salud son:



Como es explicado en el marco metodológico es importante tener en cuenta los efectos marginales del modelo, ya que crea la variable latente y sus interpretaciones, para tener una mayor exactitud en las probabilidades.

En el cuadro 5 se observan los resultados de los efectos marginales para cada nivel de percepción de salud.

CUADRO 5. RESULTADO DE LOS EFECTOS MARGINALES

VARIABLES	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
<u>Sexo: Mujer</u>	-0,034 (0,000)	-0,023 (0,000)	0,050 (0,000)	0,006 (0,000)
<u>Edad</u>	-0,004 (0,000)	-0,002 (0,000)	0,005 (0,000)	0,0007 (0,000)
<u>Clase: Centro poblado y rural</u>	-0,024 (0,000)	-0,016 (0,000)	0,036 (0,000)	0,005 (0,000)
<u>En los últimos 30 días, ¿tuvo alguna enfermedad, accidente, problema</u>	0,098 (0,000)	0,066 (0,000)	-0,145 (0,000)	-0,019 (0,000)

<u>odontológico o algún otro problema de salud que no haya implicado hospitalización?: No</u>				
<u>Ingreso del hogar</u>	0,022 (0,000)	0,015 (0,000)	-0,033 (0,00)	-0,004 (0,000)
<u>Satisfacción de vida:</u>				
Neutro	0,039 (0,000)	0,168 (0,000)	-0,165 (0,000)	-0,043 (0,000)
Satisfecho	0,107 (0,000)	0,248 (0,000)	-0,297 (0,000)	-0,059 (0,000)
<u>Educación</u>				
Colegio	-0,007 (0,253)	-0,006 (0,220)	0,011 (0,238)	0,001 (0,233)
Técnico y tecnólogo con título	0,035 (0,000)	0,017 (0,000)	-0,047 (0,000)	-0,005 (0,000)
Universitario con y sin título	0,058 (0,000)	0,020 (0,000)	-0,070 (0,000)	-0,008 (0,000)
Posgrado con y sin título	0,046 (0,002)	0,019 (0,000)	-0,058 (0,001)	-0,007 (0,000)

Fuente: creación propia STATA 13, ENCV 2017

En el cuadro 5 se encuentran las tablas de los efectos marginales. Se esperaba que el ingreso, la satisfacción de vida y la educación fueran positivas respecto a la percepción de salud, es decir, que sea muy buenas o buenas, como se evidencia en Cuevas & Garcia Cruz, (2006). En estos resultados se puede observar que el ingreso y la satisfacción de vida es positivo, y la educación a partir de los técnicos y tecnólogos también tiene un resultado positivo frente a la percepción de salud. Se encuentra que ser mujer disminuye la percepción de la salud en 3,1% para una percepción muy buena y en 2,1% para una percepción de salud buena respecto a los hombres, al igual que en el documento mencionado.

A mayor edad se explica en un efecto negativo en 0,4% y 0,2% de tener muy buena o buena percepción de salud, lo que tiene coherencia dado que a medida que se aumenta la edad, en la mayoría de los casos se presentan enfermedades y menor energía, lo que se percibe como “mala salud”. No es igual cuando se pregunta a una persona joven respecto a su salud, que cuando se cuestiona a un adulto mayor.

Se presenta que las personas cuando viven en centros poblados y rurales presentan un efecto negativo en 2,4% en tener muy buena percepción de salud y un efecto positivo en 0,4% en presentar mal percepción de salud, respecto a las personas que viven en la cabecera del país.

Las personas que presentaron algún tipo de enfermedad pero que no requirió hospitalización presentan un 9,8% y 6,6% de probabilidad de tener una percepción muy buena y buena en el estado de salud. Lo que se puede explicar que el hecho de no estar internado a pesar de estar enfermo mejora la percepción de sentirse bien respecto a la salud.

El ingreso tiene un efecto positivo en la percepción de salud, variable evidenciada en el marco teórico con los mismos resultados. Al tener un ingreso mayor en 2,2% se tiene una mejor percepción de salud, resultado explicado porque las personas tienen mayores accesos a entidades de salud, compra de medicamentos y cualquier tratamiento necesario al momento de estar enfermo.

También, tener una buena satisfacción de vida en general, ayuda en un 10,8% y 24,8% de tener una muy buena y buena percepción de salud. Lo que se puede interpretar como: las personas que viven con mayor placer y alegría (sin interpretar los problemas que puedan tener) van a tener la apreciación de buena salud.

Frente a la educación, se presenta que a mayores años de estudio se tiene una mejor perspectiva de salud, ya que las personas son más conscientes de cuidar su salud y reciben más información de cómo lograrlo. Hay un resultado con poco nivel de significancia respecto a la educación y es en las personas mayores de 18 años que solo cursaron el nivel colegio (primaria, secundaria o ambas) y es negativa en un 0,6% en presentar una percepción de salud muy buena. Puede ser justificado por los trabajos que tienen dichas personas, debido a que no tienen una alta educación son trabajadores informales como señoras del aseo, niñeras, taxistas, repartidos de comida, etc.

En todos los resultados anteriores se presentan alta significancia y son coherentes con la literatura expuesta en el marco teórico y que se plantean en la hipótesis del trabajo, a excepción de la educación respecto al colegio. Se ha presentado en informes anteriores, por ejemplo, que ser mujer afecta negativamente en la percepción de buena salud, pero también que son las personas que más tiempo viven.

5. CONCLUSIONES

El objetivo presente trabajo consistió en proponer una aproximación metodológica que determine las variables socioeconómicas que afectan la percepción de salud (muy bueno, bueno, regular y malo) de los ciudadanos mayores de 18 años para el año 2017 en Colombia. Como fuente de datos se considera la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, la cual caracteriza las condiciones de vida de los colombianos.

Para la selección del modelo que determina las variables que afectan la percepción de salud se realizó un estudio previo. Primero fue importante reconocer si el modelo a realizar era o no lineal. Según Long (1997) expone un modelo lineal como una variable dependiente binaria y creciente positivamente en el tiempo, esto presenta algunos problemas como heterocedasticidad, no normalidad, tiene una predicción sin sentido y una forma funcional irreal donde todos los coeficientes β que acompañan las variables independientes son constantes; con lo cual soporta que es mejor elegir un modelo no lineal para el tipo de variable ordinal como es la percepción de salud.

El modelo no lineal seleccionado corresponde a un *logit ordenado* que presenta un mejor ajuste dado el P-seudo McFadden. Donde se tiene una distribución para los errores bajo una logística estandar $E(\epsilon|x)=0$ y varianza $Var(\epsilon|x)=\pi^2/3$.

Dentro de las variables a considerar se tomó el género y satisfacción de vida en general, adicional de variables socioeconómicas como ingreso y años de educación. Se presenta que el hecho de no necesitar una hospitalización a pesar de estar enfermo mejora la perspectiva de salud, las personas se sienten más tranquilas frente a su condición de salud con el simple acto de no estar en un hospital.

El hecho de vivir en centros poblados, definido por el DANE como *“una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un Corregimiento Departamental”* y rural disperso, definido como *“la caracterización de la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella”* (Estadísticas, 1994), presenta un efecto positivo que vivir en cabecera el cual *“corresponde al lugar en donde se ubica la sede administrativa de un municipio”*.

Ser mujer tiene un efecto negativo frente a la percepción de salud, pero esta evidenciado por El Ministerio de Salud que son las que más años tienen de vida, respecto a los hombres. Genéticamente los hombres tienden a ser más tranquilos y calmados en su vida cotidiana, adicional las mujeres son más hormonales por su periodo menstrual y tienden a estresarse y preocuparse más.

Las personas que presentaron algún tipo de enfermedad pero que no requirió hospitalización presentan un 9,8% y 6,6% de probabilidad de tener una percepción muy buena y buena en el estado de salud. En relación con la variable ingreso, esta tiene un efecto positivo en la percepción de salud. Al tener un ingreso mayor en 2,2% se tiene una mejor percepción de salud. También, tener una buena satisfacción de vida en general, ayuda en un 10,8% y 24,8% de tener una muy buena y buena percepción de salud. Lo que se puede interpretar como: las personas que viven con mayor placer y alegría (sin interpretar los problemas que puedan tener) van a tener la apreciación de buena salud.

Estos resultados permiten caracterizar los determinantes de la percepción de salud en los colombianos y tener una aproximación metodológica para futuras actualizaciones de bases de datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida. Lo cual es un inicio para que futuros investigadores fortalezcan los desarrollos económicos en la salud.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo Londoño, S. M., Giraldo Villa, A., & Romero Nieto, V. I. (2012). Percepción del estado de salud en la región central colombiana: Encuesta Nacional de Salud, 2007. *Rev. Salud Pública*, 14(6), 899–911.
- Arbelaez Arias, F. A., & Tovar Cuevas, L. M. (2005). Determinantes del estado de salud de la población colombiana. *CIDSE, Centro de Investigación Y Documentación Socioeconomica*, 82(October).
- Ayala Garcia, J. (2014). La Salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. *Documento de Trabajo Sobre Economía Regional, Banco de La República. ISSN 1692-3715*, 45. <https://doi.org/ISSN 1692 - 3715>
- Cuevas, L. M. T., & Garcia Cruz, G. A. (2006). Determinantes Del Estado De Salud: Un Análisis Por Regiones, (90), 1–23.
- Estadísticas, D. A. N. de E. (1994). *Conceptos básicos de Ciudad. Pagina oficial del DANE*. Retrieved from http://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf
- Gallego, J. M., Ramirez, M., & Sepulveda, C. (2005). The Determinants of the Health Status in a Developing Country: Results from the Colombian Case. *Lecturas de Economía*, 63(63), 111–135. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ecn&AN=0879885&site=ehost-live>
- Jeffrey D. Sachs. (2001). Macroeconomics and health: investing in health for economic development. *Organizacion Mundial de La Salud*, 12(December), 202. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892002000800017>
- Juan Francisco Monge Ivars; Angel A.; Juan Pérez. (2010). Estadística no paramétrica prueba chi-cuadrado χ^2 . *Uoc*, 1–20; Creación:2010; Recuperado:10 mayo 2015. Retrieved from http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Chi_cuadrado.pdf
- Long, J. S. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*.
- Matajira Gaitan, C., Barney Iglesias, E., Bonnet Molina, W., & Escobar Morales, G. (2017). *Sistema de Evaluación y Calificación de Actores: Ranking de Satisfacción EPS 2016. Ministerio de Salud y Protección Social*.
- Tovar-Cuevas, L. M., & Arrivillaga-Quintero, M. (2014). Estado del arte de la investigación en acceso a los servicios de salud en Colombia, 2000-2013: revisión sistemática crítica. *Gerencia Y Políticas de Salud*, 13(27), 12–26. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps13-27.eaia>

3. Todo el modelo corrido

```
. ologit P6127 P6020 P6040 CLASE P5665 lningreso i.satisfaccionvida i.educacion i.P6088 i.P6087 i.P5502 i.P1896 i.P1897 i.P8520S
> iA1 i.P6090 i.P6100 i.P6142 if edadmayor==1
```

```
note: 1.P6090 omitted because of collinearity
Iteration 0: log likelihood = -11380.318
Iteration 1: log likelihood = -8787.2647
Iteration 2: log likelihood = -8497.1941
Iteration 3: log likelihood = -8488.683
Iteration 4: log likelihood = -8488.6443
Iteration 5: log likelihood = -8488.6443
```

```
Ordered logistic regression      Number of obs   =   11638
                                LR chi2(68)      =   5783.35
                                Prob > chi2         =   0.0000
Log likelihood = -8488.6443     Pseudo R2       =   0.2541
```

	P6127	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
P6020		.243688	.0503523	4.84	0.000	.1449994 .3423766
P6040		.0171333	.0016854	10.17	0.000	.01383 .0204367
CLASE		.1030373	.0487743	2.11	0.035	.0074415 .1986331
P5665		-.5970969	.0755559	-7.90	0.000	-.7451838 -.44901
lningreso		-.1216736	.0256965	-4.74	0.000	-.1720378 -.0713094
satisfaccionvida						
	2	-.4925003	.1537792	-3.20	0.001	-.793902 -.1910985
	3	-.5553868	.1529088	-3.63	0.000	-.8550827 -.255691
educacion						
	2	.1041804	.0725273	1.44	0.151	-.0379705 .2463313
	3	-.1230559	.1014645	-1.21	0.225	-.3219226 .0758108
	4	-.13234	.1081888	-1.22	0.221	-.3443862 .0797062
	5	.0548705	.1488547	0.37	0.712	-.2368792 .3466203
P6088						
	Toda la primaria	-.0626054	.0706196	-0.89	0.375	-.2010173 .0758065
	Algunos años de secundaria	-.1511707	.1092085	-1.38	0.166	-.3652154 .062874
	Toda la secundaria	-.0594371	.1048387	-0.57	0.571	-.2649172 .146043
	Uno o mas años de técnica o tecnológica	.2015148	.3430338	0.59	0.557	-.470819
	Técnica o tecnológica completa	.1778452	.2268523	0.78	0.433	-.2667771 .6224675
	Uno o mas años de universidad	-.3307894	.4381254	-0.76	0.450	-1.189499 .5279205
	Universitaria completa	-.0614727	.1934498	-0.32	0.751	-.4406274 .317682
	Ninguno	.0912752	.0743939	1.23	0.220	-.0545342 .2370846
	No sabe	-.0520649	.0842367	-0.62	0.537	-.2171657 .113036
P6087						
	Toda la primaria	-.0626113	.0739597	-0.85	0.397	-.2075698 .0823471
	Algunos años de secundaria	-.1690524	.1174774	-1.44	0.150	-.0611991 .3993038
	Toda la secundaria	-.111454	.1081667	-1.03	0.303	-.3234569 .1005488
	Uno o mas años de técnica o tecnológica	.3594475	.3357237	1.07	0.284	-.2985589 1.017454
	Técnica o tecnológica completa	.0812983	.2468405	0.33	0.742	-.4025003 .5650968
	Uno o mas años de universidad	-.0941529	.3997383	-0.24	0.814	-.8776257 .6893198
	Universitaria completa	.0175511	.1672191	0.10	0.916	-.3101923 .3452945
	Ninguno	.1023764	.0756095	1.35	0.176	-.0458155 .2505682
	No sabe	.1614482	.0753889	2.14	0.032	.0136886 .3092077
P5502						
	No está casado(a) y vive en pareja hace dos años o más	.0912448	.1476585	0.62	0.537	-.1981604 .3806501
	Está viudo(a)	-.0833	.1657018	-0.50	0.615	-.4080697 .2414696
	Está separado(a) o divorciado(a)	-.0446124	.1540062	-0.29	0.772	-.3464591 .2572343
	Está soltero(a)	-.0828663	.1555942	-0.53	0.594	-.3878253 .2220928
P5502						
	No está casado(a) y vive en pareja hace dos años o más	.0912448	.1476585	0.62	0.537	-.1981604 .3806501
	Está viudo(a)	-.0833	.1657018	-0.50	0.615	-.4080697 .2414696
	Está separado(a) o divorciado(a)	-.0446124	.1540062	-0.29	0.772	-.3464591 .2572343
	Está soltero(a)	-.0828663	.1555942	-0.53	0.594	-.3878253 .2220928
	Está casado(a)	.1002588	.149952	0.67	0.504	-.1936416 .3941593
P1896						
	1	-.2321145	.2473455	-0.94	0.348	-.7169027 .2526736
	2	.3138681	.1972006	1.59	0.111	-.072638 .7003741
	3	.1867772	.1750462	1.07	0.286	-.156307 .5298614
	4	.0417877	.1663973	0.25	0.802	-.2843451 .3679204
	5	.051316	.1489557	0.34	0.730	-.2406318 .3432639
	6	-.2248919	.1510731	-1.49	0.137	-.5209897 .0712059
	7	-.2366044	.1473195	-1.61	0.108	-.5253453 .0521365
	8	-.1275957	.1460435	-0.87	0.382	-.4138357 .1586442
	9	-.0949225	.1538778	-0.62	0.537	-.3965174 .2066724
	10	.0893783	.151096	0.59	0.554	-.2067645 .3855211
	99	.114954	.1560074	0.74	0.461	-.1908148 .4207228
P1897						
	1	-.6089199	.3745369	-1.63	0.104	-1.342999 .1251589
	2	-.5817753	.2772479	-2.10	0.036	-1.125171 -.0383793
	3	-1.281037	.2470528	-5.19	0.000	-1.765251 -.796822
	4	-1.583953	.2330185	-6.80	0.000	-2.040661 -1.127245
	5	-1.835153	.2163986	-8.48	0.000	-2.259286 -1.411019
	6	-2.439132	.217749	-11.20	0.000	-2.865913 -2.012352
	7	-3.079331	.2162773	-14.24	0.000	-3.503227 -2.655436
	8	-3.740342	.2145037	-17.44	0.000	-4.160762 -3.319923
	9	-4.145633	.2180417	-19.01	0.000	-4.572987 -3.718279
	10	-4.872737	.2174501	-22.41	0.000	-5.298931 -4.446542

P6520SLA1							
1 - Bajo - bajo	.0318936	.1985811	0.16	0.872	-.3573182	.4211054	
2 - Bajo	-.0301957	.2015177	-0.15	0.881	-.4251631	.3647717	
3 - Medio - bajo	-.18328	.2086106	-0.88	0.380	-.5921492	.2255892	
4 - Medio	-.5089816	.2277493	-2.23	0.025	-.9553621	-.0626011	
5 - Medio - alto	-.8036596	.255558	-3.14	0.002	-1.304544	-.302775	
6 - Alto	-1.113121	.2868324	-3.88	0.000	-1.675302	-.5509402	
8 - Planta eléctrica	-.280337	.4088586	-0.69	0.493	-1.081685	.5210112	
9 - No conoce el estrato o no cuenta con recibo de pago.	-.1538316	.4188828	-0.37	0.713	-.9748268	.6671637	
P6090							
Si	0	(omitted)					
P6100							
Especial (fuerzas armadas, ecopetrol, universidades públi..)	-.0022225	.1098478	-0.02	0.984	-.2175202	.2130752	
Subsidiado (eps-s)	.1115543	.0520568	2.14	0.032	.0095247	.2135838	
No sabe, no informa	-.30336	.5057022	-0.60	0.549	-1.294518	.6877981	
P6142							
Si tiene pero no consulta periódicamente	.1570785	.1118553	1.40	0.160	-.0621538	.3763109	
No tiene enfermedad crónica	-1.226608	.0589882	-20.79	0.000	-1.342223	-1.110993	
/cut1	-9.346405	.5466993			-10.41792	-8.274894	
/cut2	-5.096107	.5434295			-6.161209	-4.031005	
/cut3	-.9193466	.534489			-1.966926	.1282325	

4. Efectos marginales

1. Muy bueno

Expression : Pr(P6127==1), predict(p outcome ("1"))
dy/dx w.r.t. : P6020 P6040 CLASE P5665 lningreso 2.satisfaccionvida 3.satisfaccionvida 2.educacion 3.educacion 4.educacion
5.educacion

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
P6020	-.0338002	.003755	-9.00	0.000	-.0411599	-.0264405
P6040	-.0036768	.0001322	-27.82	0.000	-.0039358	-.0034178
CLASE	-.0242407	.0039867	-6.08	0.000	-.0320545	-.016427
P5665	.0978345	.0066768	14.65	0.000	.0847482	.1109208
lningreso	.0225718	.0020362	11.09	0.000	.0185809	.0265627
satisfaccionvida						
2	.039785	.003935	10.11	0.000	.0320726	.0474975
3	.1079745	.0041106	26.27	0.000	.0999179	.116031
educacion						
2	-.0068312	.0059704	-1.14	0.253	-.018533	.0048706
3	.0357036	.0095547	3.74	0.000	.0169767	.0544306
4	.0586886	.0106594	5.51	0.000	.0377966	.0795805
5	.0463809	.0150398	3.08	0.002	.0169035	.0758583

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

3. Bueno

Expression : Pr(P6127==2), predict(p outcome ("2"))
 dy/dx w.r.t. : P6020 P6040 CLASE P5665 lningreso 2.satisfaccionvida 3.satisfaccionvida 2.educacion 3.educacion 4.educacion 5.educacion

	Delta-method					[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z			
P6020	-.02281	.0026238	-8.69	0.000	-.0279525	-.0176674	
P6040	-.0024813	.000111	-22.35	0.000	-.0026989	-.0022637	
CLASE	-.0163588	.0027278	-6.00	0.000	-.0217053	-.0110123	
P5665	.0660234	.0047384	13.93	0.000	.0567362	.0753106	
lningreso	.0152325	.0014119	10.79	0.000	.0124652	.0179999	
satisfaccionvida							
2	.1680745	.023353	7.20	0.000	.1223034	.2138455	
3	.2477234	.023141	10.70	0.000	.2023678	.293079	
educacion							
2	-.0057036	.0046509	-1.23	0.220	-.0148191	.003412	
3	.0169416	.0048226	3.51	0.000	.0074894	.0263938	
4	.0196996	.0044519	4.42	0.000	.010974	.0284252	
5	.0188486	.0048214	3.91	0.000	.0093988	.0282983	

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

4. Regular

Expression : Pr(P6127==3), predict(p outcome ("3"))
 dy/dx w.r.t. : P6020 P6040 CLASE P5665 lningreso 2.satisfaccionvida 3.satisfaccionvida 2.educacion 3.educacion 4.educacion 5.educacion

	Delta-method					[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z			
P6020	.050076	.005492	9.12	0.000	.0393119	.0608401	
P6040	.0054473	.0001643	33.16	0.000	.0051253	.0057693	
CLASE	.0359134	.005868	6.12	0.000	.0244123	.0474145	
P5665	-.1449447	.0093933	-15.43	0.000	-.1633553	-.1265341	
lningreso	-.0334408	.0029229	-11.44	0.000	-.0391695	-.027712	
satisfaccionvida							
2	-.1651153	.0195848	-8.43	0.000	-.2035008	-.1267298	
3	-.2966167	.019381	-15.30	0.000	-.3346027	-.2586307	
educacion							
2	.0111044	.0094179	1.18	0.238	-.0073544	.0295632	
3	-.0472164	.0125196	-3.77	0.000	-.0717543	-.0226785	
4	-.0706173	.0124542	-5.67	0.000	-.0950272	-.0462075	
5	-.0586316	.0169798	-3.45	0.001	-.0919114	-.0253517	

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

5. Malo

Expression : Pr(P6127==4), predict(outcome ("4"))
 dy/dx w.r.t. : P6020 P6040 CLASE P5665 lningreso 2.satisfaccionvida 3.satisfaccionvida 2.educacion 3.educacion 4.educacion 5.educacion

	Delta-method				[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z		
P6020	.0065342	.0008125	8.04	0.000	.0049418	.0081266
P6040	.0007108	.0000467	15.23	0.000	.0006193	.0008023
CLASE	.0046862	.0008115	5.77	0.000	.0030958	.0062767
P5665	-.0189133	.0016373	-11.55	0.000	-.0221224	-.0157042
lningreso	-.0043636	.0004607	-9.47	0.000	-.0052666	-.0034606
satisfaccionvida						
2	-.0427442	.0077866	-5.49	0.000	-.0580057	-.0274827
3	-.0590812	.0079106	-7.47	0.000	-.0745857	-.0435767
educacion						
2	.0014304	.0011999	1.19	0.233	-.0009214	.0037821
3	-.0054288	.0014593	-3.72	0.000	-.0082891	-.0025686
4	-.0077709	.0014309	-5.43	0.000	-.0105754	-.0049663
5	-.0065979	.0018468	-3.57	0.000	-.0102175	-.0029783

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

5. Test de Wald

(1) [P6127]P6020 = 0

chi2(1) = 63.62
 Prob > chi2 = 0.0000

(1) [P6127]P6040 = 0

chi2(1) = 1059.69
 Prob > chi2 = 0.0000

(1) [P6127]P5665 = 0

chi2(1) = 235.55
 Prob > chi2 = 0.0000

(1) [P6127]lningreso = 0

chi2(1) = 316.50
 Prob > chi2 = 0.0000

6. Modelo anidado, sin clase ni educación

```
. ologit P6127 P6020 P6040 P5665 lningreso i.satisfaccionvida if edadmayer==1, nolog
Ordered logistic regression          Number of obs =      12748
                                   LR chi2(6) =      2579.91
                                   Prob > chi2 =      0.0000
Log likelihood = -11204.184          Pseudo R2 =      0.1032
```

P6127	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
P6020	.299959	.0376081	7.98	0.000	.2262485	.3736695
P6040	.0387386	.00119	32.55	0.000	.0364062	.0410709
P5665	-1.00922	.065758	-15.35	0.000	-1.138104	-.8803371
lningreso	-.3293428	.0185123	-17.79	0.000	-.3656262	-.2930594
satisfaccionvida						
2	-.9491322	.1263266	-7.51	0.000	-1.196728	-.7015367
3	-1.784169	.1239357	-14.40	0.000	-2.027078	-1.541259
/cut1	-8.047238	.3215437			-8.677452	-7.417024
/cut2	-4.581355	.3164879			-5.20166	-3.96105
/cut3	-1.347787	.3150671			-1.965307	-.7302669

7. Prueba de ajuste

```
. fitstat
Measures of Fit for oprobit of P6127
Log-Lik Intercept Only:    -12378.478   Log-Lik Full Model:      -11048.127
D(12627):                  22096.253   LR(11):                  2660.702
                                   Prob > LR:                  0.000
McFadden's R2:             0.107       McFadden's Adj R2:      0.106
ML (Cox-Snell) R2:         0.190       Cragg-Uhler(Nagelkerke) R2: 0.221
McKelvey & Zavoina's R2:   0.237
Variance of y*:            1.310       Variance of error:      1.000
Count R2:                   0.641       Adj Count R2:           0.073
AIC:                         1.750       AIC*n:                  22124.253
BIC:                         -97161.983   BIC':                    -2556.810
BIC used by Stata:          22228.479   AIC used by Stata:      22124.253
```