

**“EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD EN
ADULTOS MEDIANTE UN ANÁLISIS MULTIVARIADO. PERIODO 2006-2016**

BIANCA ANNABELL CALDERÓN LEÓN

CAMILA ROCÍO GODOY ARMIJOS

**Presentado a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Escuela
Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)**

Previa a la obtención del Título de:

ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

Director de Proyecto: Econ. Juan Carlos Campuzano, MSc.

Febrero 2018

Tabla de contenido

Resumen.....	4
1. ANTECEDENTES	10
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS.....	14
4. MARCO TEÓRICO.....	15
5. METODOLOGÍA.....	19
Análisis en componentes principales (ACP).....	19
Metodología del análisis de los componentes principales	20
Definición de los valores propios.	21
6. RESULTADOS	27
7. COMENTARIOS	28; Error! Marcador no definido.
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
1. ANEXOS.....	34
<i>Anexo 1.</i> Matriz de correlación Pearson	34
<i>Anexo 2.</i> Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO):.....	35
<i>Anexo 3.</i> Eigenns vectores	35
<i>Anexo 4.</i> Tabla de correlación entre variables y factores.....	36
<i>Anexo 5.</i> Contribución porcentual de las observaciones.....	36

Índice de tablas

Tabla 1. Abreviaturas para características de la muestra.....	26
Tabla 2. Estadística descriptiva de enfermedades	27
Tabla 3. Estadística descriptiva por rangos de edad.....	28
Tabla 4. Correlación de Pearson.....	29
Tabla 5. Análisis de componentes principales	30

Índice de figuras

Figura 1. Variación Porcentual de los factores.....	29
Figura 2. Variación porcentual acumulada.....	30
Figura 3. Interacción entre grupos y enfermedades	30
Figura 4. Grupos de observación	38
Figura 5. Circulo de correlaciones	38

Índice de abreviaturas

ACP	
Análisis de Componentes Principales	2, 18, 25
ENSANUT	
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición	10, 25
INEC	
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	6, 11, 12, 32
KMO	
Kaiser Meyer Olkin	2, 35
ODS	
Objetivos de Desarrollo Sostenible	9
OMS	
Organización Mundial de la Salud	6, 7, 15
PNUD	
Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo	9
SETED	
Secretaría Técnica de Drogas.....	10

Resumen

Este documento analiza mediante un análisis multivariado diversas enfermedades que se asocian con el consumo de tabaco, alcohol, droga y obesidad mediante una perspectiva económica. En el que además, se detalla el comportamiento adictivo que presentan los individuos ante los factores de vicios. Reportando que, para la muestra tomada del INEC, que los hombres se inclinan más a los factores de vicios, sobre todo en la región sierra. No así, mujeres por lo general padecen por enfermedades metabólicas entre las cuales se destacan la: Diabetes y las enfermedades de hígado graso.

Finalmente, se reconoció dos enfermedades que se encuentran ligadas con ambos sexos, las cuales según reportes del INEC y confirmados en este estudio, la mayoría de decesos en el Ecuador son a causas del cáncer así como también de las enfermedades del corazón.

***Palabras clave:** hábito tabáquico, consumo intertemporal, fallos de mercado, bienes adictivos, análisis de componentes principales.*

Abstract

This document analyzes by means of a multivariate analysis various diseases that are associated with the consumption of tobacco, alcohol, drugs and obesity through an economic perspective. In which also, it is detailed the addictive behavior that the individuals present before the factors of vices. Reporting that, for the sample taken from the INEC, men are more inclined to the factors of vices, especially in the sierra region. Not so, women usually suffer from metabolic diseases, among which are: Diabetes and fatty liver diseases.

Finally, we recognized two diseases that are linked to both sexes, which according to INEC reports and confirmed in this study, the majority of deaths in Ecuador are due to cancer as well as heart disease.

Key Words: *smoking habits, intertemporal consumption, market failures, addictive goods, principal component analysis.*

DEDICATORIA

Quiero dedicar este último esfuerzo a las personas que me han acompañado durante todo este largo trayecto, a aquellas con quienes gocé de la mejor compañía, con las que cada tarde al regresar a casa me esperaron con los brazos abiertos ansiosos de escuchar mi jornada. Sin lugar a dudas, este trabajo es de ustedes: mamá, papá y mi querido hermano Gonzalo, así como también, de mis tías Didi y Nena, a mi enamorado Jamil, quién ha sido mi estabilidad, soporte y tranquilidad, acompañándome en cada momento con su infinito cariño y a mis mejores amigas Vivianita, Bianca, Denisse y Katia que lograron hacer mis momentos de estudio más agradables y divertidos.

¡Gracias por todo!

Camila Godoy

Con todo mi amor y cariño para mis padres Roberto y Janet, que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a mis queridos hermanos Roberto y Gabriela que me dieron su apoyo incondicional en cada momento de mi vida, mi sobrino, abuelas, tíos y primos, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A mi enamorado Víctor que me acompañó durante mi vida universitaria y estuvo junto superando cada obstáculo que se nos presentó, mis amigas Camila, Shirley, Karen, Denisse y Katia con quienes compartí los mejores 5 años de mi vida. Sin duda nada de esto fuera posible sin ustedes. ¡Gracias siempre!

Bianca Calderón

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a M.Sc. Juan Carlos Campuzano, Director de Tesis de Grado, por su constante ayuda y apoyo incondicional para llevar a cabo la culminación de este trabajo.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Me declaro responsable del contenido de esta tesis en el que, la propiedad intelectual de la misma pertenece únicamente a sus autores y a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

***“EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD EN ADULTOS
MEDIANTE UN ANÁLISIS MULTIVARIADO. PERIODO 2006- 2016”***

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación es realizar un estudio que permita analizar mediante herramientas estadísticas factores que inciden en el aumento de la mortalidad en adultos con estilos de vidas poco saludables. De esta forma, se recogió datos anuales reales presentados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en jóvenes (entre 18 y 29 años) y adultos (entre 30 y 64 años) para un periodo que comprende desde el 2006 hasta el 2016.

El estudio está centrado en factores como: el consumo diario de comidas no saludables, sedentarismo, consumo de alcohol, tabaco, drogas, etc. que se encuentran directamente correlacionados mundialmente, en donde, según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 12% de las defunciones son a causa de estos vicios, lo que exhorta a la búsqueda de alternativas de acción que contribuyan a mejorar la salud y concomitantemente, prolongar la esperanza de vida de los ciudadanos con el respectivo impacto en el desarrollo económico del país. El conocimiento de los factores determinantes de la mortalidad en adultos en edad productiva contribuirá a implementar políticas de salud pública con la finalidad de prevenir, reducir los vicios y mejorar la calidad de vida.

Siguiendo con este enfoque, todos estos factores predisponen a las personas a enfermedades como la obesidad, problemas cardiovasculares, cáncer pulmonar, cirrosis y un sin número de dolencias que se asocian como causa directa a los decesos.

Según una encuesta realizada por el INEC (2011-2013), el sedentarismo va en aumento, en donde el 17.1% de las mujeres que oscilan entre 18 y 60 años no realizan actividades físicas, desencadenando este problema en obesidad a temprana edad. Así mismo, hombres en igual rango de edad, presentan un 12.1% de inactividad que es ligeramente inferior al sexo femenino.

En la investigación de Láinez (2000) plantea, como factores de riesgo del cáncer de pulmón: el tabaquismo, alcoholismo, y drogadicción, los cuales son relevantes debido a que, por causas de esta enfermedad terminal, un promedio de 1.4 millones de personas fallecen anualmente en el Ecuador.

Mediante el estudio del análisis de los principales factores de mortalidad se espera evaluar los indicadores de mortalidad en jóvenes (18 a 29 años) y adultos (30 a 64 años) en el Ecuador, a fin de proponer políticas conducentes a reducir los niveles de mortalidad en las futuras generaciones.

El alcoholismo es uno de los principales problemas sociales y de salud pública del Ecuador. Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el país se ubica en noveno lugar con mayor consumo de bebidas alcohólicas, pues se ingiere 7,2 litros de alcohol por habitante al año. (Metro Ecuador, 2017).

A continuación, se detallan investigaciones que apoyan el estudio de estos factores, además la metodología realiza un amplio análisis de los componentes principales, para lograr una interpretación pertinente, dentro del capítulo de resultados.

1. ANTECEDENTES

El hombre ha desarrollado y enfrentado, a lo largo de la historia, múltiples adicciones como mascar hojas de coca, esnifar preparados psicoactivos, fumar marihuana, manipular opio para mitigar el dolor, entre otros. Actualmente estas adicciones se han incrementado en un 23%, debido a la creación de nuevas sustancias como la heroína, cocaína, éxtasis, LSD, en donde es común observar a jóvenes entre 12 a 17 años fumando, ingiriendo sustancias tóxicas que atentan contra su estilo de vida lo que en consecuencia reduce su esperanza de vida. Así mismo, existen conductas incorrectas vinculadas por el uso de la tecnología, y que generan adicciones relacionados con Internet, sexo, sedentarismo y a un extenso grupo de comportamientos que pueden convertirse en adicciones (Becoña, 1998).

Cabe recalcar que la particularidad central de estas conductas parte por la pérdida de control, en donde el individuo cae en una gran dependencia de estas sustancias para conseguir llevar una vida “normal”, en lo que sabemos que si no es tratado a tiempo, es probable que sea el causante de la muerte de muchas personas, incluso familiares o la de él mismo.

En un artículo Gossop (1989), define los principales elementos que conducen a una adicción como: (1) Un fuerte sentimiento de compulsión por realizar una conducta en específica (principalmente si esa oportunidad no está disponible); (2) la capacidad malograda por controlar esa conducta; (3) incomodidad y estado de ánimo nervioso si la conducta es obstaculizada; (4) permanecer con la conducta aun sabiendo que está generando consecuencias irremediables al individuo.

Así mismo, Echeburúa (1999) refuerza la teoría planteada por Gossop ampliando las principales características de las conductas adictivas y estableciendo una diferenciación entre las adicciones que se vivían en el pasado y las que actualmente observamos, como lo son: (1) la facilidad de comercialización, (2) el cambio de enfoque simbólico o valor cultural que existía

en el pasado en el que el consumo era controlado, y (3) el cambio social que favorece el placer inmediato y la satisfacción de todas las necesidades, provocando la caída más acelerada hacia las adicciones.

Becoña y Vazquez (1998) argumentan que el problema que ocasionan estas adicciones no son visibles en el corto plazo, sino más bien en el mediano o largo plazo en el que si un individuo es un fumador de cigarrillos, lo más seguro es si lo hace sin interrupción fallecerá de cáncer de pulmón o de enfermedades cardiovasculares; así también se refieren a los alcohólicos los cuales les pronostican enfermedades hepáticas o muertes por accidentes de tránsito; individuos dependientes de drogas como la antes mencionadas agonizarán de enfermedades como el sida, la hepatitis, infecciones, etc., esto sin considerar los problemas sociales en los cuales se enfrentarán en su vida cotidiana.

Economistas como Mas-Colell et al (1995), han asado sus estudios en la creación de un modelo que se ajuste de mejor manera a este tipo de comportamientos no racionales que en actualmente eligen los individuos, los cuales se detallarán más adelante.

El Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es el encargado de ayudar a los gobiernos a que incorporen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales tuvieron origen en una conferencia dictada en Rio de Janeiro en el 2012, con la finalidad de aumentar el bienestar en los habitantes de cada país.

Sin embargo, aunque el efecto de estos objetivos será contemplado en el largo plazo, muchos gobiernos han considerado importante establecerlos en sus planes y políticas nacionales. Es por eso que, este estudio tiene como enfoque principal alinearse a ellos con la finalidad de mejorar los estilos de vida de las personas y por consiguiente del mundo.

2. JUSTIFICACIÓN

Las altas tasas de mortalidad en ciudadanos en edad adulta (18 a 64 años) generadas a causa por el uso y abuso de alcohol, drogas y tabaco y la mala nutrición en el Ecuador nos motivaron al análisis de la base de datos de las principales enfermedades que se derivan de este comportamiento ciudadano. Cabe señalar que con respecto a la tasa de alcoholismo, objeto de estudio de este proyecto, en el contexto latinoamericano el país posee uno de los indicadores más altos de mortalidad por esta causa, que se focaliza en las edades entre los 40 y 49 años de edad, y se mantienen estables hasta decaer después de los 70 años. (Organización Panamericana de la Salud, 2018).

De la misma manera el consumo de drogas es un grave problema que en muchas ocasiones termina en muerte por sobredosis o por efectos secundarios de estas sustancias. Hay que mencionar que entre los meses de enero a mayo de 2017, el Ministerio de Salud atendió a 8.554 personas por problemas relacionados con estupefacientes.

De acuerdo a la 'Encuesta sobre uso y consumo de drogas ilícitas en estudiantes de enseñanza media', elaborada en 2016 por la Secretaría Técnica de Drogas (SETED), el consumo de sustancias prohibidas durante 2015 en Ecuador, empieza en el colegio con un porcentaje del 12,65% de estudiantes de edades entre 12 y 17 años. Este problema en su gran mayoría se extiende hasta la edad adulta ya que se vuelve una adicción y sin ayuda, por lo general las personas que aceptaron haber consumido droga en su etapa estudiantil lo siguieron haciendo después de cumplir su mayoría de edad. (El Telégrafo, 2018).

En cuanto al problema de sobrepeso, en el país tiene consecuencias graves a largo plazo en la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) publicada entre 2014 y 2015 indica que en Ecuador el 29,9% de niños de 5 a 11 años tienen sobrepeso y obesidad. Esta incidencia sube al 62,8% en la población adulta (de 19 a 59). El problema genera enfermedades

cardíacas y diabetes las cuales se identifican como las principales causas de muerte en el país (El Universo, 2018).

Todos estos datos alarmantes presentados previamente, nos dieron la motivación para estudiar más estas tasas de mortalidad en la población adulta del país, sus causas y las consecuencias a corto y largo plazo en la salud de los ecuatorianos.

El objetivo general a corto plazo será evaluar los principales factores asociados a los indicadores de mortalidad en jóvenes (18 a 29 años) y adultos (30 a 64 años) en el Ecuador de los últimos 10 años (2006-2016) mediante el uso de las bases de datos del INEC con el fin de identificar las principales causas de muerte y enfermedad en adultos.

Adam Smith (1776) por medio de su libro "La riqueza de las naciones" realizó los primeros estudios empíricos acerca del capital humano donde, consideró la importancia de incluir otros factores determinantes como, la enseñanza académica, la salud y el arte para lograr un mayor desarrollo en las economías, dando cabida a constituir una nueva línea de investigación direccionado a las teorías de crecimiento económico.

El consumo de sustancias que afectan a la salud como el alcohol, cigarrillos y drogas no solo perjudica a las personas que las consumen sino a la sociedad en general, sus acciones en la mayoría de ocasiones tienen efectos irreversibles sobre terceros por lo tanto esto lo convierte en un problema social.

Por otra parte, el sedentarismo por lo general se traduce en sobrepeso o mal estado de salud de la persona, el cual, a pesar de que no es común que terceros se vean afectados por la condición física de alguien, este documento se basa en el estudio realizado por Smith partiendo de la hipótesis de que una población que no está siendo correctamente atendida en estos factores, en especial en la salud, ocasiona que exista un capital humano enfermo, incapaz de rendir en su trabajo, disminuyendo la productividad y, por consiguiente, el crecimiento económico en la nación, convirtiéndose en un problema social.

Uno de los principales objetivos específicos de este trabajo es crear un impacto en la sociedad y que el país sea capaz de conocer sobre el estado de salud de la población general con el fin de que se elaboren y ejecuten planes de acción que ayuden al estado a tener una población más saludable y como un impacto positivo de esto, un país con un mayor crecimiento económico.

3. OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar los principales factores asociados a los indicadores de mortalidad en jóvenes (18 a 29 años) y adultos (30 a 64 años) en el Ecuador de los últimos 10 años (2006-2016) mediante el uso de las bases de datos del INEC con el fin de identificar las principales causas de muerte en adultos.

Objetivos Específicos:

Identificar la región del país con la tasa más alta de mortalidad a causa de enfermedades producidas por el consumo de alcohol, tabaco, drogas y por sedentarismo, obesidad, mala nutrición.

Obtener un perfil de las personas jóvenes (18 a 29 años) y adultas (30 a 64 años) e identificar que enfermedades afectan más a estos grupos.

Recomendar posibles medidas que se puedan tomar en el grupo de jóvenes para evitar que estas enfermedades eleven las tasas de mortalidad.

4. MARCO TEÓRICO

Entre las principales causas de las altas tasas de mortalidad y morbilidad en el Ecuador son las enfermedades producidas por tabaquismo, alcoholismo, drogadicción y sobrepeso.

Diversos autores han realizado investigaciones acerca de las enfermedades causadas por el consumo de estas sustancias y por la falta de una alimentación balanceada.

(Monroy, 2005) Realizó un estudio en México el cual concluyó que las enfermedades cardiovasculares representaban la principal causa de mortalidad. El estudio determinó que el 25% de los fallecimientos por debajo de los 60 años estaban relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles. Estos padecimientos son más frecuentes en países que se encuentran en vías de desarrollo; los cuales ofertan comidas con altos contenidos en grasas saturadas y grasas transgénicas, así como el elevado consumo de sodio, tabaco y alcohol, acrecientan el riesgo cardiovascular no sólo en la población adulta, sino también en los adolescentes y niños.

Se suele considerar que las enfermedades crónicas afectan principalmente a las personas de edad, pero actualmente se conoce que casi la mitad de las muertes por enfermedades crónicas se producen prematuramente, en personas de menos de 70 años y una cuarta parte de esas defunciones se dan en personas de menos de 60 años.

En naciones que mantienen una baja cantidad de ingresos, los adultos con una edad igual o superior a 65 años, se encuentran más propensos a sufrir enfermedades crónicas no transmisibles, en los que según registros médicos, conviven con esta dolencia antes de pertenecer al grupo de la tercera edad. La desventaja principal que presentan estos países es que su índice de mortalidad es más alto que el de los países con altos ingresos. Es decir, se calcula que las enfermedades cardiovasculares reducen la expectativa de vida 7 años.

Bajo un estudio realizado en México para los años que oscilan entre 1998 al 2000 por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud se evidenció que la participación de fallecimientos por enfermedades coronarias fue del 55% para los varones y de 45% para las mujeres. Proponiendo sugerencias para la prevención primaria en adultos mayores con el objetivo de reducir las defunciones y con esto aminorar su efecto en el gasto que destina el Estado en la salud pública.

(Escobedo, 2010) En su artículo más reciente, con información recogida del el Instituto Mexicano del Seguro Social, investiga sobre las muertes y enfermedades causadas por cardiopatía isquémica en su país. En este estudio se analiza la tendencia de la mortalidad y morbilidad por cardiopatía isquémica en las personas. Escobedo, detalla su aporte en este estudio de dos formas: la corrección de los fallecimientos por su clasificación y la modificación de las tasas por edad como propone la Organización Mundial de la Salud y el análisis de los gastos hospitalarios y el volumen de atención por esta dolencia. En el que estima la nocividad y el valor promedio del tiempo del paciente en el hospital.

Como resultados, Escobedo reporta que el número de decesos por este tipo de enfermedad se ha estabilizado en el tiempo durante el último siglo, considerando que ha existido un notable decrecimiento en los primeros años tanto en hombres ($t = -0.84$; $t_2 = 0.70$; $p < 0.001$) como en mujeres ($t = -0.76$; $t_2 = 0.57$; $p < 0.001$), con esto demuestra el índice de mortalidad es más alto en hombres, principalmente a temprana edad.

En una investigación realizada sobre “Determinantes Sociales y Económicos del Consumo de Alcohol en Ecuador” (Braganza, 2017), se muestra que las personas sin trabajo, con un nivel de escolaridad bajo en conjunto con altas tasas de pobreza son los más vulnerables a involucrarse con factores que agrupen vicios sociales. Braganza, emplea cifras proporcionados por la Encuesta de Condiciones de Vida para los años 2013 y 2014, así también

datos del Ministerio de Salud, reportando 6042 defunciones por sustancias psicoactivas, es decir, alrededor de un promedio de 604 personas cada año.

Además, otro de los problemas que surgen es el consumo de alcohol sin registro. Según la OMS, Ecuador es la nación que provee mayor alcohol no registrado con un consumo alrededor del 42%.

(Jaramillo, 2016) en este trabajo “Análisis económico del comportamiento adictivo: consumo y hábito tabáquico” evalúa la influencia de los determinantes sociales y la información en las decisiones económicas relacionadas con los bienes que generan adicción, en este estudio se evalúa particularmente el consumo de tabaco, para esto se plantea un modelo de regresión lineal general, las variables que se incluyen son: cigarrillos, ingreso, precio, educación, edad, riesgo y sexo. A partir de los datos utilizados se evidencio que en el caso ecuatoriano es mayor el consumo masculino. Este análisis se lo realiza para el año 2014, por esta razón no se puede determinar si hay una tendencia a incrementar o disminuir el consumo en las mujeres, a pesar de esto, se pensaría que se está dando un incremento en el hábito tabáquico en las mujeres. Se contrasta esta suposición con la encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito, donde puede evidenciarse este incremento.

Es necesario conocer la posición de las personas frente a las adicciones y los enfoques teóricos acerca de la conducta adictiva de los individuos.

Mas-Colell et al (1995), realizan un análisis basado en las preferencias de los consumidores, asumiendo que las decisiones que toman los individuos en una economía cumplen con los axiomas de racionalidad (preferencias completas, transitivas y reflexivas).

La teoría microeconómica propone incluir el supuesto de monotonidad en este análisis, el cual permite representar las relaciones de preferencias por medio de una función de utilidad,

de la cual se derivan funciones de demanda individuales, y de cuya suma se derivan las funciones de demandas agregadas.

Esta teoría no respalda el consumo de sustancias nocivas para la salud, debido a que esta no sería una decisión racional y uno de los principales supuestos es de hecho que el individuo toma decisiones racionales, y el consumir este tipo de sustancias estaría tentado contra su propia vida y bienestar. Otros economistas han rechazado el consumo de estas sustancias por medio del supuesto de convexidad, en el que este comportamiento dañino no cumple con la ley de la tasa marginal de sustitución decreciente.

Se han realizado estudios que han conseguido explicar el comportamiento adictivo considerando la racionalidad de los individuos.

Portillo (2007), sintetiza estos progresos microeconómicos en: (1) Formación de hábitos “miope”; lo cuales son modelos basados en preferencias endógenas y una ausencia de previsión de los efectos futuros de la adicción, presentados por Houthackker y Taylor (1970), Pollak (1970, 1978), Philips (1972) y Spinnewyn (1981), (2) Racionalidad limitada (a); estos modelos están basados en preferencias estables y constantes y una previsión limitada de los efectos futuro de la adicción, estos son presentados en los trabajos de Young (1983) y Suranovic et al (1999), (3) Racionalidad limitada (b); estos son modelos basados en preferencias estables pero inconsistentes; desarrollados básicamente por Strotz (1956), Winston (1980) y Pashardes (1986), (4) Formación de hábitos racional; modelos basados en preferencias endógenas y con previsión de los efectos futuros de la adicción a través del proceso de formación de hábitos, (5) Teoría de la adicción racional; modelo basado en preferencias estables y constantes.

Tal como se explica en las teorías anteriores se presentan dos modelos: las preferencias endógenas y las preferencias constantes. Las cuales predominan debido a que admiten agregar

la habilidad del comprador para la formación de su hábito, al mismo tiempo de analizar las conductas futuras del consumo. (Portillo, 2007)

5. METODOLOGÍA

Este trabajo se clasifica como un proyecto de investigación dentro del diseño metodológico, ya que se realizó un análisis y alcance de resultados descriptivos y analíticos de la base de mortalidad en el Ecuador para el periodo 2006-2016. Con esto se buscó conocer las enfermedades que más afectan a los ecuatorianos en edades entre los 18 a 64 años, y así mismo, conocer que estilo de vida los llevan a padecer de las mismas.

Este análisis se realizó para todas las provincias del Ecuador, sin embargo, los datos fueron agrupados por regiones. Para llevar a cabo el análisis estadístico se requirió la ayuda de un software informático XLSTAT, a través del cual se realizó un Análisis en Componentes Principales detallado a continuación.

Análisis en componentes principales (ACP)

La implementación de componentes principales tuvo su inicio en el siglo XIX por Pearson, consecutivamente, Hotelling le proporcionó un mayor estudio a este método, como se explicará más adelante.

Esta técnica tiene como objetivo convertir un conjunto de variables “p”, a las que se denomina originales, en un nuevo conjunto de variables denominadas componentes principales.

Estas nuevas variables “n” serán combinaciones lineales de las originales “p”, los cuales construiremos según su grado de importancia en cuanto a la varianza total que recogen de la muestra, es decir, cuanto mayor sea su varianza mayor es la cantidad de información que

incorpora dicha componente, por esta razón se escoge como primera componente la que tiene mayor varianza, mientras que la última componente es la que posee menor.

El uso de este método es relevante, ya que permite formar conjuntos de datos multivariados tomados de una población en la cual su distribución de probabilidad no se conoce, puede considerarse como un método para la reducción de datos, tratar otros problemas como el de rotación de factores, contrastes, etc.

La implementación de este método aportará a:

- Implantar nuevas variables que consigan expresar la información incluida en la base de datos original.
- Aminorar la dimensionalidad del estudio, para efectuar un mejor análisis a largo plazo.
- Excluir, (de existir la posibilidad) ciertas variables originales, que no colaboren mucha información.

Metodología del análisis de los componentes principales

Sea \mathcal{A} una matriz simétrica, definida y positiva para p filas y p columnas, capaz de definir un producto escalar sobre el espacio \mathcal{R}^p considerando en su base canónica.

La primera demostración nos admitirá considerar indistintamente la combinación lineal.

Teorema 1.- Sea una v.a.r C combinación lineal de v.a.r X_1, \dots, X_p . Entonces existe un vector u de \mathcal{R}^p tal como la v.a.r C sea tal que:

$$C(\varphi) = u \cdot X(\varphi); \quad \forall \varphi \in \Omega$$

$X(\varphi)$ Representa el vector de \mathcal{R}^p ($X_1(\varphi), \dots, X_j(\varphi), \dots, X_p(\varphi)$) y el producto escalar siendo definido por la matriz \mathcal{A} .

De ese modo, se construye por definición $C = u \cdot X$, donde C se conoce como una combinación lineal de v.a.r. $X_1, \dots, X_j, \dots, X_p$.

Nombramos primera componente principal del vector aleatorio $X_1, \dots, X_j, \dots, X_p$ la v.a.r. C_1 solución del problema consiguiente:

$$\begin{cases} \max E(C_1^2) \\ C_1 = u_1 X \\ u_1 \cdot u_1 = \|u_1\|_{\mathcal{A}}^2 = 1 \end{cases}$$

Nombramos segunda componente principal del vector aleatorio X la v.a.r. C_2 solución del problema subsiguiente:

$$\begin{cases} \max E(C_2^2) \\ C_2 = u_2 X \\ \|u_2\|_{\mathcal{A}} = 1 \\ E(C_1 C_2) = 0 \end{cases}$$

Se puede observar fácilmente que el segundo componente no presenta ninguna correlación con el primero. De esta forma, se nombra a la i -ésima componente principal v.a.r. solución del problema siguiente:

$$\begin{cases} \max E(C_i^2) \\ C_i = u_i X \\ \|u_i\|_{\mathcal{A}} = 1 \\ E(C_i C_j) = 0 \end{cases}$$

De la misma manera, la i -ésima componente principal no se encontrará correlacionada con todos los precursores.

Considerando estas restricciones, se puede definir a:

$$C_i = u_i X$$

Donde: U_i es considerado como el i -ésimo vector propio de la matriz.

Definición de los valores propios.

Para el estudio de componentes principales es fundamental computar y explicar los valores propios creados, dado que de esta manera se logrará concluir cuántos de ellos deben

ser considerados para aminorar la dimensión original de las p variables a n variables (siendo $n < p$).

$$\sum_{j=1}^p S_{jj} = \sum_{k=1}^p \lambda_k \quad ; \quad j, k = 1, \dots, p$$

Es importante recalcar que cada componente principal explica una proporción de variabilidad total y esa proporción se puede calcular mediante el cociente entre el valor propio y la traza de S . Este cociente se denomina proporción de la variabilidad total explicada por el K -ésimo componente y se lo calcula así.

$$\frac{\lambda_k}{trS} = \text{Variación explicada}$$

Los valores propios se los ordenará en forma creciente, por lo que es posible seleccionar los primeros n valores propios (siendo $n < p$) y la eficiencia del ajuste de los datos originales por los nuevos n componentes principales estará dada por la proporción de la variación total explicada por la suma de los n primeros valores propios.

$$\frac{\sum_{k=1}^n \lambda_k}{trS} \times 100 = \text{Porcentaje de la variación total}$$

Tanto las dos últimas ecuaciones pueden expresarse en forma de proporción o de porcentaje; en el primer caso, la variación total del conjunto original de datos será la unidad y en el segundo será 100.

Es posible expresar la variación explicada por cada componente o por los primeros n componentes en función de la suma total de los valores propios de la siguiente forma:

$$\frac{\lambda_k}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} \times 100 = \text{Porcentaje de la variación explicada por el } k - \text{ésimo componente}$$

$$\frac{\sum_{k=1}^n \lambda_k}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} \times 100 = \text{Porcentaje de la variación explicada por los } n \text{ primeros componentes}$$

Cuando se consideran todos los componentes, es decir si $n=p$, la proporción de la variación explicada es 1 y el porcentaje es 100%.

De esta forma, este estudio recoge datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición desde el 2006 al 2016 en dónde se ha clasificado en 12 dolencias las causas de muerte ocasionadas por: tabaco, alcohol, drogas, sedentarismo y un conjunto de todas ellas.

Según la Guía Panamericana de la Salud (2000), se ha logrado clasificar las enfermedades como:

1. Cáncer

1.1. Toda clase de tumores malignos

2. Cirrosis

2.1. Cirrosis hepática alcohólica

2.2. Otras cirrosis del hígado y las no especificadas

3. Diabetes

3.1. Diabetes mellitus tipo 1

3.2. Diabetes mellitus tipo 2

4. Enfermedad Cerebrovascular

4.1. Enfermedad cerebrovascular especificada

4.2. Enfermedad cerebrovascular no especificada

5. Enfermedad del corazón

5.1. Enfermedades hipertensivas

5.2. Enfermedades isquémicas del corazón

5.3. Enfermedades a sistema circulatorio

5.5. Hipertensión esencial (primaria)

5.6. Insuficiencia cardíaca, no especificada

5.7. Otros tipos de obesidad

5.8. Arritmia cardíaca, no especificada

5.9 Infarto agudo de miocardio

5.4. Enfermedad cardíaca hipertensiva con insuficiencia cardíaca (congestiva)

6. Enfermedades del hígado alcohólico

6.1. Hígado alcohólico adiposo

7. Enfermedades del hígado graso no alcohólico

7.1. Enfermedad del hígado especificada

7.2. Enfermedad del hígado no especificada

8. Enfermedad del Sistema Digestivo

8.1. Peritonitis aguda

8.2. Peritonitis no especificada

8.3. Resto de enfermedades del sistema digestivo

8.4. Resto de enfermedades del sistema genitourinario

9. Enfermedad del Sistema Nervioso

9.1. Resto de enfermedades del sistema nervioso.

10. Enfermedad pulmonar

10.1. Disnea

10.2. Acidosis

10.3. Edema pulmonar

10.4. Paro respiratorio

10.5. Síndrome de dificultad respiratoria del adulto

10.6. Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores

10.7. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica con infección aguda de las vías respiratorias inferiores

11. Hepatitis

- 11.1. Hepatitis viral
- 11.2. Insuficiencia hepática aguda o subaguda
- 11.3. Insuficiencia hepática no especificada

12. Trastornos mentales por uso de sustancias psicoactivas

- 12.1. Enfermedades de las neuronas motoras
- 12.2. Resto de trastornos mentales y del comportamiento
- 12.3. Trastornos mentales y del comportamiento debido al uso de sustancias psicoactivas

En cuanto a las características de las variables usadas para la realización de este estudio, se procedió a tratar la base de tal manera que se puedan agrupar el número de personas que habían fallecido por enfermedades causadas por el consumo de tabaco, alcohol, drogas y obesidad.

Las variables usadas para la caracterización de los individuos de la muestra fueron:

- Género de las personas: Masculino - Femenino
- Grupo de edad al morir: adultos (30-64) y jóvenes (18-29)
- Región donde habitaba: Costa, sierra, oriente y región insular.
- Nivel de instrucción: Básica (acudió a centros de alfabetización; recibió educación primaria), Media (cursó parcialmente la secundaria; completó la educación básica y bachillerato), Superior (Culminó los estudios universitarios), Ninguna (No recibió ninguna clase de instrucción académica).

Se usaron abreviaciones para poder clasificar a los individuos de las bases de datos, en alguno de los grupos formados con características descritas anteriormente.

Tabla 1. Abreviaturas para características de la muestra

Género		Edad (30-64)	Edad (18-29)
Masculino	Femenino	Adultos	Jóvenes
M	F	a	j
Región			
Costa	Sierra	Oriente	Insular
co	s	o	i
Instrucción			
Básica	Media	Superior	Ninguno
b	me	su	n

Elaborado por: Autores

6. RESULTADOS

La estadística multivariante realizada mediante la técnica de análisis de los componentes principales (ACP) tratado en la sección anterior, emplea variables cualitativas como: el rango de edad al morir (18-29) y (30-64), sexo, nivel de instrucción y región en la que se localizaba el fallecido.

Se inició la evaluación de las enfermedades mediante un análisis descriptivo en el que se detectó que en promedio 139 ecuatorianos entre el 2006 y 2016 fallecieron a causa de algún tipo de cáncer maligno, así mismo, la encuesta del ENSANUT reporta alrededor de 5167 defunciones por enfermedades relacionadas al corazón.

Tabla 2. Estadística descriptiva de enfermedades

<i>Enfermedades</i>	Total	Media	Varianza	Desviación Estándar
<i>CÁNCER</i>	6958	139,160	73738.894	271.549
<i>CIRROSIS</i>	35	0,700	4.410	2.100
<i>DIABETES</i>	2690	53,800	16478.320	128.368
<i>ENF. CEREBROVASCULARES</i>	2196	43,920	7231.514	85.038
<i>ENF. CORAZÓN</i>	5167	103,340	47966.304	219.012
<i>ENF. HÍGADO ALCÓLICO</i>	2	0,040	0.038	0.196
<i>ENF. HIGADO GRASO NO ALCÓLICO</i>	2206	44,120	10801.506	103.930
<i>ENF. SISTEMA DIGESTIVO</i>	2250	45,000	7282.920	85.340
<i>ENF. SISTEMA NERVIOSO</i>	627	12,540	560.568	23.676
<i>ENF. PULMONAR</i>	870	17,400	931.560	30.521
<i>HEPATITIS</i>	29	0,580	1.724	1.313
<i>TRAS. MENTALES POR SUSTANCIAS PSICOACTIVAS</i>	298	5,960	396.758	19.919

Elaborado por: Autores

Sin embargo, una de las principales causas de muerte en hombres entre 30 y 64 años de edad es debido a enfermedades cerebrovasculares, no obstante, en mujeres con este mismo rango de edad, su mayor tasa de defunción es a causa de la diabetes.

Por otro lado, los jóvenes de sexo masculino entre 18 y 29 años enfrentan dos grandes enfermedades que pueden ocasionar la pérdida de sus vidas como lo son las enfermedades del corazón con 270 casos, enfermedades del sistema digestivo con 138 casos y

enfermedades relacionadas a las vías respiratorias con 123 defunciones. Mientras que, mujeres hasta 29 años de edad la principal causa de muerte es por cáncer.

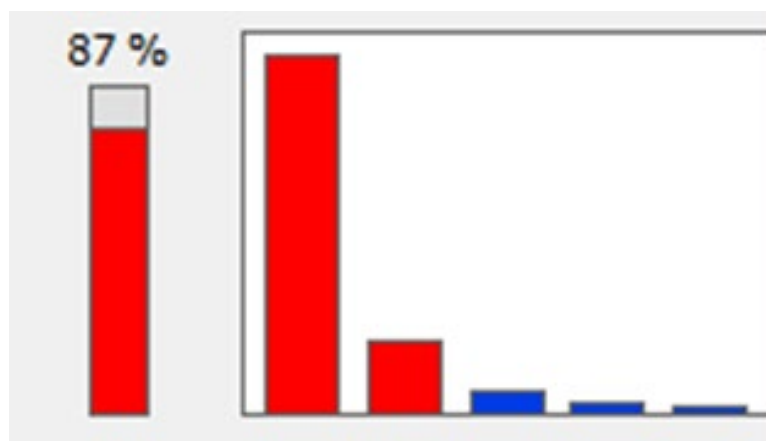
Tabla 3. Estadística descriptiva por rangos de edad

<i>Enfermedades</i>	<i>Hombre</i>		<i>Mujer</i>	
	18-29 años	30-64 años	18-29 años	30-64 años
<i>ENFERMEDADES DEL CORAZÓN</i>	24.46%	26.65%	18.91%	17.22%
<i>CANCER</i>	20.47%	21.28%	28.29%	41.18%
<i>ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO</i>	12.50%	8.98%	17.40%	8.80%
<i>ENFERMEDADES PULMONARES</i>	11.14%	4.06%	6.51%	2.60%
<i>ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES</i>	10.96%	9.68%	11.04%	8.81%
<i>ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO</i>	7.97%	2.43%	8.93%	1.98%
<i>ENF HIGADO ALCOHOLICO</i>	5.98%	13.17%	4.08%	5.78%
<i>DIABETES</i>	3.62%	11.43%	3.78%	13.06%
<i>TRANSTORNOS MENTALES POR USO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS</i>	2.63%	1.95%	0.76%	0.38%
<i>HEPATITIS</i>	0.27%	0.13%	0.30%	0.09%
<i>CIRROSIS</i>	0.00%	0.21%	0.00%	0.10%
<i>ENFERMEDADES DEL HIGADO GRASO NO ALCOHOLICO</i>	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%

Elaborado por: Autores

Seguidamente, el primer paso para la realización del método multivariante es estandarizar la base de datos para obtener datos centrados con media cero y varianza uno, en donde se obtuvo los siguientes resultados.

La variedad porcentual entre ambos factores es explicada en un 87%, lo cual es favorable para nuestra investigación dado que esto aumenta la precisión de la estimación de los datos.

Figura 1. Variación Porcentual de los factores

Elaborado por: Autores

A continuación, se obtiene la tabla de correlación de Pearson entre las dolencias, en las que se puede evidenciar que la relación entre las enfermedades al hígado y la diabetes es de apenas 0,19. No obstante, la relación positiva más alta se encuentra entre enfermedades del sistema digestivo y las cerebrovasculares la cual es de 0.993. Como se ha mostrado, dado que el valor p es menor a 0.95 se concluye que todos los valores dentro de la tabla presentan una correlación distinta a cero.

Tabla 4. Correlación de Pearson

Variables	CANCER	CIRROSIS	DIABETES	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	ENFERMEDADES CORAZÓN	ENFERMEDADES HIGADO	ENFERMEDADES HIGADO GRASO	ENFERMEDADES SISTEMA DIGESTIVO	ENFERMEDADES SISTEMA NERVIOSO	ENFERMEDADES PULMONAR	HEPATITIS	TRANSTORNOS MENTALES POR SUSTANCIAS
CANCER	1	0.520	0.817	0.876	0.784	0.163	0.709	0.884	0.815	0.820	0.443	0.477
CIRROSIS	0.520	1	0.348	0.571	0.572	0.710	0.777	0.581	0.782	0.716	0.310	0.912
DIABETES	0.817	0.348	1	0.940	0.931	0.095	0.783	0.943	0.681	0.807	0.630	0.326
ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	0.876	0.571	0.940	1	0.981	0.217	0.908	0.993	0.858	0.939	0.611	0.557
ENFERMEDADES CORAZÓN	0.784	0.572	0.931	0.981	1	0.238	0.937	0.977	0.822	0.923	0.592	0.566
ENFERMEDADES HIGADO ALC	0.163	0.710	0.095	0.217	0.238	1	0.431	0.233	0.409	0.358	0.143	0.626
ENFERMEDADES HIGADO GRASO NO ALC	0.709	0.777	0.783	0.908	0.937	0.431	1	0.908	0.882	0.936	0.543	0.806
ENFERMEDADES SISTEMA DIGESTIVO	0.884	0.581	0.943	0.993	0.977	0.233	0.908	1	0.865	0.934	0.572	0.566
ENFERMEDADES SISTEMA NERVIOSO	0.815	0.782	0.681	0.858	0.822	0.409	0.882	0.865	1	0.945	0.455	0.821
ENFERMEDADES PULMONAR	0.820	0.716	0.807	0.939	0.923	0.358	0.936	0.934	0.945	1	0.624	0.750
HEPATITIS	0.443	0.310	0.630	0.611	0.592	0.143	0.543	0.572	0.455	0.624	1	0.309
TRANSTORNOS MENTALES POR SUSTANCIAS	0.477	0.912	0.326	0.557	0.566	0.626	0.806	0.566	0.821	0.750	0.309	1

Elaborado por: Autores

La siguiente tabla en conjunto con el gráfico, proyecta desde la Tabla 3 de N= 12 dimensiones reduciendo su tamaño. Para este análisis, se puede observar que el primer valor propio es de 8.628 representando el 71.90% de la variabilidad total. Esto implica que, si se

decide representar los datos sobre un eje, aún podemos visualizar e interpretar el porcentaje de variabilidad total de los datos.

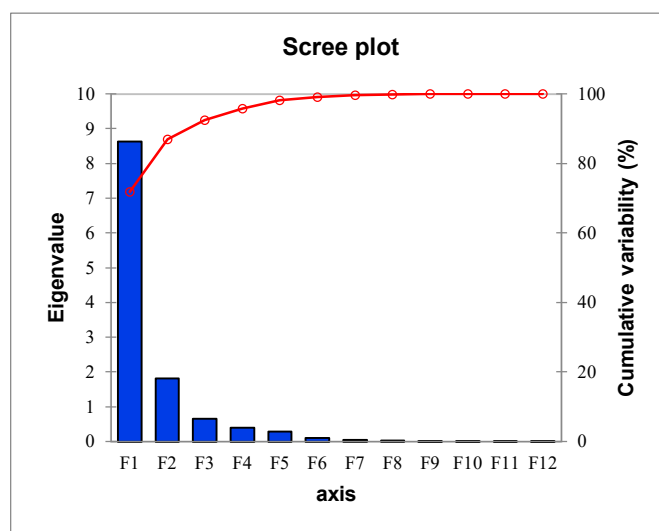
Cada uno de los valores propios pertenece a un factor, y este a su vez a una dimensión, entendiéndose como un factor, a una combinación lineal de las variables anteriormente detalladas los cuales no se correlacionan entre sí. Se puede notar que, en la primera fila, todos los valores propios se encuentran ubicados de forma descendente, por lo que, se debe considerar todos aquellos que sean superiores o iguales a 1. En las dos últimas filas, se puede observar que se realiza una suma de las variabilidades porcentuales de cada factor adicionando la anterior para obtener la acumulación.

Tabla 5. Análisis de componentes principales

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Eigenvalue	8.628	1.812	0.662	0.398	0.289	0.110	0.056	0.025	0.012	0.005	0.002	0.000
Variability (%)	71.902	15.101	5.519	3.315	2.409	0.913	0.466	0.211	0.101	0.039	0.020	0.004
Cumulative %	71.902	87.003	92.522	95.837	98.246	99.159	99.625	99.835	99.937	99.976	99.996	100.000

Elaborado por: Autores

Figura 2. Variación porcentual acumulada

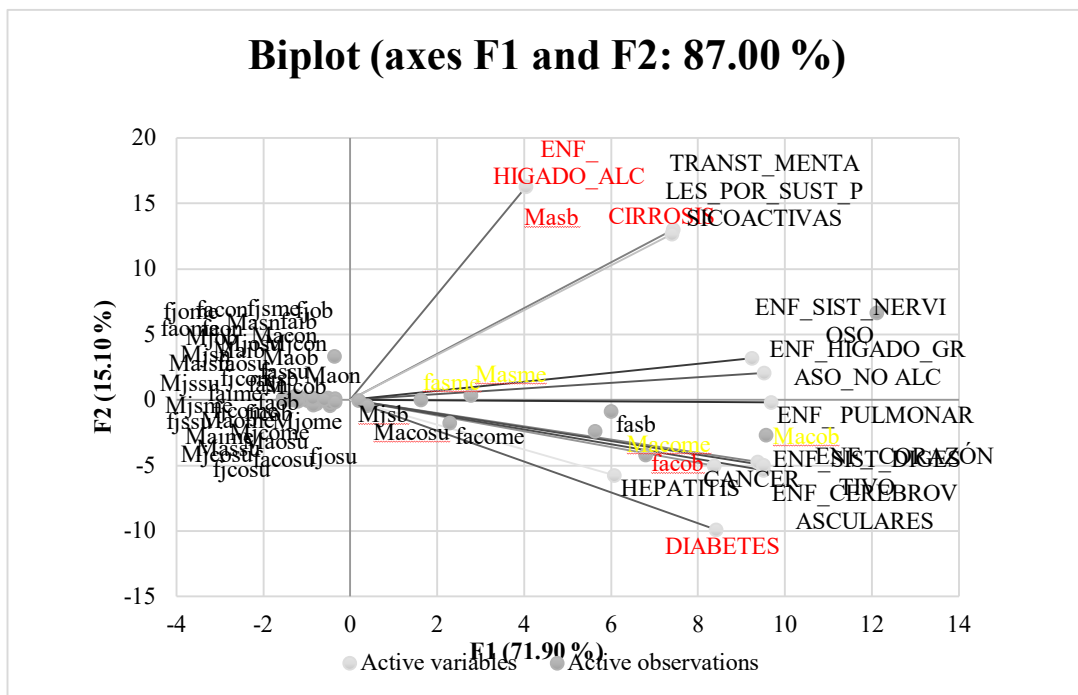


Elaborado por: Autores

Finalmente, se han seleccionado los dos primeros valores propios los cuales explican un 87% de la varianza, lo cual afirma que los mapas a partir de los dos factores son una excelente proyección de la tabla multidimensional.

Figura 3. Interacción entre grupos y enfermedades

Elaborado por: Autores



En el análisis se obtuvieron dos factores, de los cuales el F1 está compuesto por las variables activas: enfermedades pulmonares, enfermedades del corazón, enfermedades del sistema digestivo, cáncer, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades del hígado graso no alcohólico, hepatitis, enfermedades del sistema nervioso, estas variables que componen el factor 1 tuvieron una alta correlación con los grupos de observación: Fasb, Fasme, Mjsb, Macob, Macome, Masme

El segundo factor que se obtuvo F2, está compuesto por las siguientes variables activas: Enfermedades del hígado alcohólico, cirrosis, trastornos mentales por sustancias psicoactivas, diabetes, estas variables que componen el factor 2 obtuvieron una alta correlación con los grupos de observación: Facob, Facome, Macosu

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo principal de esta investigación fue identificar cuáles fueron las principales causas de muerte en adultos durante el periodo de (2006 – 2016), mediante un análisis estadístico se obtuvo como resultado que:

- Hombres entre 30 y 64 años, la principal causa de muerte es por enfermedades cerebrovasculares, enfermedades del corazón, diabetes y cáncer.
- Mujeres entre 30 y 64 años, la principal causa de muerte es la diabetes y el cáncer.
- Hombres jóvenes entre 18 y 29 años, la principal causa de muerte que enfrentan es por hígado alcohólico y enfermedades pulmonares
- Mujeres entre 18 y 29 años, la principal causa de muerte es por enfermedades del sistema digestivo y enfermedades cerebrovasculares.

Estos resultados se alinean a la información presentada por el INEC donde de manera general da a conocer las principales causas de muerte en los ecuatorianos donde las enfermedades cardiovasculares son la principal causa seguida del cáncer.

Entre los objetivos específicos teníamos determinar la región con mayor tasa de mortalidad en el país a causa de enfermedades producidas por el consumo de alcohol, tabaco, drogas y por mala nutrición. Mediante el gráfico de factores, la región del país con mayor número de defunciones por estas causas es la sierra, seguida a continuación por la costa.

En cuanto al interés que se planteaba al inicio de este trabajo, sobre obtener un perfil de los ciudadanos basados principalmente en su edad, lugar de residencia, nivel de estudios y género, el método de análisis de correspondencia nos permitió relacionar, las características de estas personas con las enfermedades que causaban el deceso en los individuos en edad adulta.

Al hacer el Análisis de Componentes Principales se detectó los dos principales factores del estudio los cuales son: el factor 1, enfermedades causadas por mala nutrición y sedentarismo, y el factor 2, Enfermedades causadas por vicios.

Los factores obtenidos muestran una correlación con individuos que poseen ciertas características pudiendo así, crear un perfil de las personas de la muestra usada para este estudio, de esta manera se tiene que:

- Hombres entre 30 y 64 años, que vivían en la región sierra y tenían un nivel de instrucción básica al momento de su deceso, en su mayoría han muerto por enfermedades que componen el F2 como son: Enfermedades del hígado alcohólico, cirrosis, diabetes y trastornos mentales por sustancias psicoactivas
- Mujeres entre 30 y 64 años, que vivían en la región sierra y tenían un nivel de instrucción básico al momento de su deceso, en su mayoría han muerto por enfermedades que componen el F1 como son: Enfermedades del corazón y cáncer.

Por lo que se sugiere un mayor control por parte del Estado en el que se pueda restringir el consumo de alcohol, tabaco y drogas mediante mayores impuestos que imposibiliten a la población adquirirlo. Así también, se propone campañas de concientización a la ciudadanía para aminorar su consumo y promover las áreas públicas recreativas como parques, para el desarrollo de actividades físicas.

De esta manera se da por terminadas las conclusiones y recomendaciones más importantes del estudio.

8. COMENTARIOS

Como comentarios se presentan los siguientes puntos:

Primero, se podría dar un estudio más significativo, tomando en cuentas características más específicas de los individuos las cuales podrían ser: estado civil de la persona al morir, zona (rural o urbana) de la ciudad habitada, incluso un nivel de educación más específico.

Segundo, en la base de datos de la población existe una variable que identifica la ocupación de las personas al momento de su deceso, pero esta variable no da detalles de lugar donde trabajaba, es decir, de manera general dice si la persona era gerente de una empresa, contador, abogado, obrero, etc. Pero no se tiene información que me indique si por ejemplo el cáncer de pulmón lo pudo haber obtenido en el ambiente laboral. Conviene subrayar que esta variable seria de mucha utilidad para un estudio más profundo, si ofreciera información más detallada.

Tercero, se reconoce que la base de datos empleada no especifica las enfermedades del hígado por lo que la clasificación entre enfermedades por hígado alcohólico y no alcohólico fue realizada por estudios previos en similares encuestas y por criterios de los autores.

Sin embargo, pese a estas dificultades los resultados obtenidos de la muestra se asemejan a los reportes estadísticos proporcionados por el INEC.

REFERENCIAS

- Escobedo, J. (29 de abril de 2010). Morbilidad y mortalidad por cardiopatía isquémica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio ecológico de tendencias en población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social entre 1990 y 2008. ELSEVIER, págs. 242-248.
- Monroy, Ó. V. (2005). Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México. Medigrafic Artemisa, 31 - 39.
- Láinez, Javier. (2013). Detección y análisis estadístico de los principales factores que inciden en el cáncer del pulmón.
- Carrera, Anabel. (2002). El consumo de inhalables y cánnabis en la preadolescencia: Análisis multivariado de factores predisponentes
- Rivas, (2014). Complicaciones médicas asociadas al abuso de alcohol y drogas
- INEC, (2011-2013). Presentación de principales resultados de la Encuesta nacional de salud y nutrición.
- Triana, Jorge (2010). Análisis sobre decisiones de consumo de alcohol, tabaco y drogas en México.
- De la Fuente, Santiago (2011). Análisis de componentes principales (ACP).
- Neira, Isabel (2007). Capital humano y desarrollo económico mundial: Modelos econométricos y perspectivas.
- Greenacre, M (2008) Práctica de análisis de correspondencias

ANEXOS

Anexo1. Matriz de correlación Pearson

Variables	CANCER	CIRROSIS	DIABETES	ENF_CERE ROVASC ULARE S	ENF_ CORAZÓN	ENF_ HIGADO_ ALC	ENF_HIG ADO_GR ASO_NO ALC	ENF_SIS T_DIGES TIVO	ENF_SIS T_NERV IOSO	ENF_ PULMONA R	HEPATITI S	TRANST_ MENTALE S_POR_SU ST_PSICO ACTIVAS
CANCER	1	0.520	0.817	0.876	0.784	0.163	0.709	0.884	0.815	0.820	0.443	0.477
CIRROSIS	0.520	1	0.348	0.571	0.572	0.710	0.777	0.581	0.782	0.716	0.310	0.912
DIABETES	0.817	0.348	1	0.940	0.931	0.095	0.783	0.943	0.681	0.807	0.630	0.326
ENF_CERE ROVASCUL ARES	0.876	0.571	0.940	1	0.981	0.217	0.908	0.993	0.858	0.939	0.611	0.557
ENF_ CORAZÓN	0.784	0.572	0.931	0.981	1	0.238	0.937	0.977	0.822	0.923	0.592	0.566
ENF_ HIGADO_ALC	0.163	0.710	0.095	0.217	0.238	1	0.431	0.233	0.409	0.358	0.143	0.626
ENF_HIGADO_ GRASO_NO ALC	0.709	0.777	0.783	0.908	0.937	0.431	1	0.908	0.882	0.936	0.543	0.806
ENF_SIST_DIG ESTIVO	0.884	0.581	0.943	0.993	0.977	0.233	0.908	1	0.865	0.934	0.572	0.566
ENF_SIST_NER VIOSO	0.815	0.782	0.681	0.858	0.822	0.409	0.882	0.865	1	0.945	0.455	0.821
ENF_ PULMONAR	0.820	0.716	0.807	0.939	0.923	0.358	0.936	0.934	0.945	1	0.624	0.750
HEPATITIS	0.443	0.310	0.630	0.611	0.592	0.143	0.543	0.572	0.455	0.624	1	0.309
TRANST_MEN TALES_POR_S UST_PSICOAC TIVAS	0.477	0.912	0.326	0.557	0.566	0.626	0.806	0.566	0.821	0.750	0.309	1
<i>Values in bold are different from 0 with a significance level alpha=0.95</i>												

Elaborado por: Autores

Anexo 2. Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO):

CANCER	0.777
CIRROSIS	0.717
DIABETES	0.628
ENF_CEREBROVASCULARES	0.858
ENF_CORAZÓN	0.646
ENF_HIGADO_ALC	0.636
ENF_HIGADO_GRASO_NO ALC	0.674
ENF_SIST_DIGESTIVO	0.786
ENF_SIST_NERVIOSO	0.769
ENF_PULMONAR	0.706
HEPATITIS	0.466
TRANST_MENTALES_POR_SUST_PSICOACTIVAS	0.561
KMO	0.692

Elaborado por: Autores

Anexo 3. Eigenns vectores

	F1	F2	F3	F4	F5
CANCER	0.289	-0.174	-0.316	0.124	0.705
CIRROSIS	0.256	0.448	-0.022	-0.111	0.086
DIABETES	0.290	-0.341	0.040	0.328	-0.116
ENF_CEREBROVASCULARES	0.327	-0.185	-0.059	0.089	-0.067
ENF_CORAZÓN	0.323	-0.163	-0.018	0.110	-0.391
ENF_HIGADO_ALC	0.139	0.562	0.273	0.714	0.096
ENF_HIGADO_GRASO_NO ALC	0.328	0.071	0.000	-0.072	-0.437
ENF_SIST_DIGESTIVO	0.328	-0.172	-0.111	0.133	-0.067
ENF_SIST_NERVIOSO	0.318	0.110	-0.204	-0.235	0.216
ENF_PULMONAR	0.334	-0.007	0.007	-0.164	0.025
HEPATITIS	0.210	-0.198	0.874	-0.247	0.256
TRANST_MENTALES_POR_SUST_PSICOACTI VAS	0.255	0.436	-0.049	-0.412	-0.090

Elaborado por: Autores

Anexo 4. Tabla de correlación entre variables y factores

	F1	F2	F3	F4	F5
CANCER	0.848	-0.234	-0.257	0.078	0.379
CIRROSIS	0.752	0.603	-0.018	-0.070	0.046
DIABETES	0.852	-0.459	0.033	0.207	-0.062
ENF_CEREBROVASCULARES	0.962	-0.249	-0.048	0.056	-0.036
ENF_CORAZÓN	0.948	-0.219	-0.014	0.069	-0.210
ENF_HIGADO_ALC	0.409	0.756	0.222	0.450	0.052
ENF_HIGADO_GRASO_NO ALC	0.963	0.096	0.000	-0.045	-0.235
ENF_SIST_DIGESTIVO	0.962	-0.231	-0.090	0.084	-0.036
ENF_SIST_NERVIOSO	0.935	0.149	-0.166	-0.148	0.116
ENF_PULMONAR	0.980	-0.009	0.006	-0.104	0.014
HEPATITIS	0.616	-0.267	0.711	-0.156	0.138
TRANST_MENTALES_POR_SUST_PSICOACTI					
VAS	0.749	0.588	-0.040	-0.260	-0.048

Elaborado por: Autores

Anexo 5. Contribución porcentual de las observaciones

	F1	F2	F3	F4	F5
fjacob	0.219	0.001	0.159	0.004	0.089
fjcome	0.138	0.075	3.743	0.977	0.728
fjcon	0.539	0.012	0.022	0.000	0.112
fjcosu	0.430	0.005	0.049	0.001	0.082
fjob	0.533	0.011	0.023	0.000	0.110
fjome	0.538	0.010	0.019	0.001	0.145
fjosu	0.543	0.013	0.021	0.000	0.112
fjsb	0.172	0.004	0.400	0.118	0.042
fjsme	0.279	0.011	0.213	0.083	0.000
fjssu	0.440	0.013	0.057	0.011	0.065
facob	10.730	19.395	5.255	6.101	5.674
facome	1.224	3.370	0.714	3.341	0.850
facon	0.402	0.000	0.044	0.014	0.157
facosu	0.049	0.189	0.665	0.491	0.269
faib	0.535	0.011	0.022	0.000	0.119
faime	0.545	0.012	0.017	0.000	0.127
faob	0.166	0.140	3.941	0.452	0.670
faome	0.296	0.010	0.874	0.192	0.106
faon	0.550	0.011	0.017	0.000	0.130
faosu	0.531	0.008	0.022	0.002	0.119
fasb	8.375	0.827	23.512	0.206	32.167
fasme	0.615	0.000	4.612	0.129	7.917
fasn	0.372	0.068	0.052	0.001	0.037
fassu	0.061	0.023	0.747	0.041	0.703

Mjcob	0.028	0.011	0.423	0.672	0.022
Mjcome	0.045	0.038	0.338	0.598	0.153
Mjcon	0.519	0.010	0.018	0.000	0.144
Mjcosu	0.451	0.003	0.032	0.001	0.140
Mjob	0.518	0.009	0.021	0.000	0.130
Mjome	0.532	0.011	0.018	0.000	0.150
Mjosu	0.541	0.016	0.018	0.001	0.142
Mjsb	0.009	0.001	2.003	4.424	0.878
Mjsme	0.170	0.022	0.283	0.240	0.005
Mjsn	0.536	0.012	0.022	0.000	0.119
Mjssu	0.398	0.028	0.051	0.057	0.129
Macob	21.253	7.852	7.383	3.837	43.560
Macome	7.383	6.253	35.810	3.438	0.181
Macon	0.029	12.200	4.851	63.709	0.903
Macosu	0.036	0.199	0.167	0.001	0.355
Maib	0.537	0.010	0.019	0.000	0.114
Maime	0.536	0.017	0.018	0.003	0.135
Maisu	0.550	0.011	0.017	0.000	0.130
Maob	0.083	0.002	0.587	0.387	0.008
Maome	0.336	0.011	0.919	0.136	0.004
Maon	0.549	0.012	0.017	0.000	0.135
Maosu	0.499	0.005	0.024	0.003	0.157
Masb	33.998	48.755	0.760	3.046	0.056
Masme	1.782	0.160	0.474	7.254	1.431
Masn	0.370	0.110	0.048	0.028	0.080
Massu	0.027	0.023	0.481	0.000	0.212

Elaborado por: Autores

