



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



**EVALUACION DE ORIGINALIDAD**

**CONSTANCIA**

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al **BORRADOR DE TESIS** cuyo título es:

**"AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DEL CO2 ANTROPOGÉNICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA EN EL AÑO 2021 Y LA PERSISTENCIA DEL COVID -19"**

Presentado por:

**CUADROS LUNA NIEVES SANDRA**

Del **DOCTORADO EN GESTIÓN AMBIENTAL.**

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

**El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 2%.**

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 01 de junio de 2024

Atentamente

  
UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
ESCUELA DE POSGRADO  
**Dr. LUIS ALBERTO PECHO TATAJE**  
Director (e)

**UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DOCTORADO: GESTION AMBIENTAL**



**BORRADOR de TESIS**

**"AUMENTO DE LA CONCENTRACION DEL CO<sub>2</sub>**

**ANTROPOGENICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA**

**ENEL AÑO 2021 Y LA PERSISTENCIA DEL COVID -19"**

Líneas de Investigación:

SALUD PUBLICA Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

**PRESENTADO POR:**

MG. CUADROS- LUNA NIEVES SANDRA

**PARA OPTAR EL GRADO DE: DOCTOR**

Ica – Perú

2024

## **DEDICADO A:**

A mi querida madre, esposo, hijas y a mi adorada nietecita quienes me apoyaron e inspiraron en mi investigación, una linda experiencia. La culminación de mi tesis no hubiese sido posible sin su amor, ayuda y dedicación ya que a pesar de las dificultades por lograrlo creyeron en mí.

También, gracias a Dios nuestro señor por siempre estar conmigo guiando y fortaleciendo mis pasos para alcanzar mis anhelos.

### **AGRADEZCO A:**

Expreso mi más profundo agradecimiento a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación que se dio en tiempos difíciles por la pandemia vivida. También mi gratitud hacia quienes me ayudaron a recopilar información y a revisar mi trabajo.

No tengo palabras para expresar mi gratitud por el inmenso apoyo durante esta experiencia enriquecedora.

# INDICE

|  |     |
|--|-----|
| CARATULA   |     |
| DEDICATORIA.....   | II  |
| AGRADECIMIENTO.....  | III |
| Índice de Contenido .....  |     |
| Índice de Tablas .....   |     |
| Resumen .....  | IX  |
| Abstract .....   | X   |
|  |     |
| CUERPO DEL INFORME FINAL   |     |
| I  |     |
| Introducción .....   | 11  |
| 1.1. Antecedentes de investigación .....                               | 14  |
| 1.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....                         | 14  |
| 1.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....                              | 16  |
| 1.1.3. Antecedentes locales .....                                      | 18  |
| 1.2. Base teórica.....   | 19  |
| 1.2.1. Concentración de CO2 antropogénico en los mercados de Ica ..... | 19  |
| 1.2.2. Persistencia del covid-19 .....                                 | 32  |
| 1.3. Formulación del problema .....                                    | 48  |
| 1.3.1. Problema general .....  | 48  |
| 1.3.2. Problemas específicos .....                                     | 48  |
| 1.4. Justificación e Importancia .....                                 | 48  |
| 1.4.1. Justificación .....   | 48  |
| 1.4.2. Importancia .....   | 49  |
| 1.5. Objetivos de investigación .....                                  | 50  |
| 1.5.1. Objetivo general .....  | 50  |
| 1.5.2. Objetivos específicos .....                                     | 50  |
| 1.6. Hipótesis de investigación .....                                  | 50  |
| 1.6.1. Hipótesis general .....   | 50  |
| 1.6.2. Hipótesis específicas.....                                      | 50  |
| 1.7. Variables de investigación .....                                  | 51  |
| 1.7.1. Operacionalización de variables .....                           | 52  |

|   |    |
|---|----|
| 1.7.2. Matriz de consistencia.....  | 53 |
| 1.8. Marco conceptual.....  | 54 |
| 1.8.1. Calentamiento global.....  | 54 |
| 1.8.2. Capa de ozono .....  | 54 |
| 1.9. Marco filosófico.....  | 56 |
| II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....  | 60 |
| 2.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación .....                                 | 60 |
| 2.1.1. Tipo de la investigación.....  | 60 |
| 2.1.2. Nivel de Investigación: .....  | 60 |
| 2.1.3. Diseño de la investigación.....  | 60 |
| 2.2. Población y Muestra .....  | 62 |
| 2.2.1. Población.....   | 62 |
| 2.2.2. Muestra .....  | 62 |
| 2.3. Técnicas de recolección de datos.....  | 63 |
| 2.4. Instrumentos de recolección de datos.....                                      | 64 |
| 2.5. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de datos .....            | 65 |
| III. RESULTADOS.....  | 67 |
| 3.1. Resultados de datos de concentración del dióxido de carbono antropogénico..... | 67 |
| 3.2. Resultados de datos de percepción de usuarios de centros de salud .....        | 70 |
| 3.2.1. Validación del cuestionario .....  | 70 |
| 3.2.2. Relación entre datos continuos y categóricos.....                            | 70 |
| IV. DISCUSIONES.....  | 71 |
| V. CONCLUSIONES .....   | 73 |
| VI. RECOMENDACIONES .....   | 75 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....  | 77 |
| VIII. ANEXOS .....  | 79 |



## INDICE DE FIGURAS

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Figura 1</b> | Ciclo biogeoquímicos del CO <sub>2</sub> .....  | 21 |
| <b>Figura 2</b> | Media mensual de la concentración Manua Loa 1958-2020 .....                             | 23 |
| <b>Figura 3</b> | Esquema general de un coronavirus.....  | 37 |
| <b>Figura 4</b> | Esquema de diseño longitudinal .....  | 61 |
| <b>Figura 5</b> | Esquema de diseño ransversal.....   | 63 |
| <b>Figura 6</b> | Serie temporal de concentración CO <sub>2</sub> en los mercados del Distrito de Ica ... | 69 |

## LISTA DE TABLAS

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| <b>Tabla 1</b> | Resultados de la pandemia provocada por el coronavirus al mes de diciembre 2020....  | 44 |
| <b>Tabla 2</b> | Ubicación de puntos de oxígeno en la Región Ica.....   | 46 |
| <b>Tabla 3</b> | Operacionalización de la variable independiente: Concentración de CO2 antropogénico en los mercados de Ica.....  | 52 |
| <b>Tabla 4</b> | Operacionalización de la variable dependiente: Persistencia del covid-19.....  | 53 |
| <b>Tabla 5</b> | Aumento de la concentración del CO2 en los mercados del distrito de Ica en el año 2021 y la persistencia del covid-19.....                                     |    |
| <b>Tabla 6</b> | Continuación sobre el aumento de la concentración del CO2 antropogénico de los mercados del distrito de Ica en el año 2021 y la persistencia del covid-19..... |    |
| <b>Tabla 7</b> | Recopilaran los datos de flujos de compradores y niveles de CO2. ....  | 63 |
| <b>Tabla 8</b> | Recopilación de datos de flujos de compradores y niveles de CO2. ....  | 67 |

## LISTA DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| <b>ANEXO A</b> MERCADO ARENALES .....  | 79 |
| <b>ANEXO B</b> MERCADO MODELO .....  | 80 |
| <b>ANEXO C</b> MERCADO LAS PALMA.....  | 81 |
| <b>ANEXO D</b> INFORME ESTADÍSTICO DE CONCENTRACIÓN DEL CO2<br>ANTRPOGÉNICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA..... | 82 |
| <b>ANEXO E</b> VALIDACIÓN DE ENCUESTA.....   | 93 |

## RESUMEN

Existen antecedentes que sugieren que la producción de CO<sub>2</sub> en los mercados ha dado lugar a conglomerados humanos, convirtiéndolos en fuentes significativas de contaminación. Esto ha obligado a las autoridades nacionales a establecer normativas para el almacenamiento de productos esenciales, limitando la capacidad de atención para prevenir efectos contaminantes más graves. Estos aspectos fueron considerados al desarrollar las hipótesis de investigación, llegando a las siguientes conclusiones:

No se observa una influencia significativa de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la propagación del coronavirus durante el año 2021.

No hay una influencia significativa de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la atención hospitalaria en la Región Ica durante el año 2021.

No existe una influencia significativa de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados del distrito de Ica sobre las poblaciones de riesgo debido a la persistencia del COVID-19 durante el año 2021.

No se encuentra una influencia significativa de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la persistencia del COVID-19 durante el año 2021.

Palabras clave: CO<sub>2</sub> antropogénico, mercados, contaminación, capacidad, atención hospitalaria, poblaciones de riesgo, persistencia, COVID-19.

## ABSTRACT

There are precedents suggesting that CO<sub>2</sub> production in markets has led to the formation of human conglomerates, turning them into significant sources of contamination. This has compelled national authorities to establish regulations for the storage of essential products, limiting the capacity for attention to prevent more severe contaminating effects. These aspects were taken into account when developing the research hypotheses, leading to the following conclusions:

There is no significant influence observed from anthropogenic CO<sub>2</sub> concentration in the markets of the Ica district on the spread of the coronavirus during the year 2021.

There is no significant influence of anthropogenic CO<sub>2</sub> concentration in the markets of the Ica district on hospital care in the Ica Region during the year 2021.

There is no significant influence of anthropogenic CO<sub>2</sub> concentration in the markets of the Ica district on at-risk populations due to the persistence of COVID-19 during the year 2021.

There is no significant influence found from anthropogenic CO<sub>2</sub> concentration in the markets of the Ica district on the persistence of COVID-19 during the year 2021.

Keywords: Anthropogenic CO<sub>2</sub>, markets, contamination, capacity, hospital care, at-risk populations, persistence, COVID-19.

## I. INTRODUCCIÓN

El aumento o la disminución de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera, es un indicador de cambios en el medio ambiente, entre ellos la del calentamiento global de la atmósfera, de la contaminación ambiental, al que se le agrega, su participación en la persistencia del covid-19, aunque esta posible amenaza tenga que ser demostrada e partir de la realización de la presente investigación; no debe de extrañarnos lo que acontece hoy, porque en la historia de la Tierra en la que su data se estima en 4,600 millones de años desde su origen, su aumento o disminución han significado lo que hoy se anuncia con mucha alarma: un desastre ambiental.

De toda esta larga historia, la presencia del hombre, igualmente ha producido una alteración en lo que era considerado un equilibrio perfecto entre los componentes de la atmósfera que hacía posible la vida en su flora y fauna; la historia del hombre en su origen se estima en 2.5 millones de años, que al distanciarse de la familia de simios homínidos, hacia la condición actual del homo sapiens, convivió con la naturaleza, compartiendo el equilibrio entre todos sus componentes tanto orgánicos e inorgánicos; en su desarrollo cognoscitivo que llevó al hombre a desarrollar la ciencia y la tecnología que la sustenta, a partir del siglo XVII, produjo la Revolución Industrial, iniciando la ruptura de este equilibrio en función a un nuevo modo de producir: la industrialización.

Las decenas de miles de chimeneas que apuntan a la atmósfera para realizar la descarga de gases contaminantes, produjo la contaminación de la atmósfera; entre los componentes de tales gases se encuentra el CO<sub>2</sub>, que al agregarse los residuos de la combustión de motores de explosión interna, que se cuenta en millones de unidades circulando por las carreteras produjo un aumento de estos agentes contaminantes; la presencia de la flora y la fauna, que participan de la producción de CO<sub>2</sub>, en su ecología, permitían mantener un equilibrio donde prospera la vida, hasta que hoy, es posible referirse al origen de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico.

Este CO<sub>2</sub> merece una especial atención, como una sustancia necesaria para la vida, haciendo posible que prospere la flora y la fauna, manteniendo un perfecto equilibrio entre ambos; de la misma manera, su presencia en la atmósfera crea el efecto invernadero, manteniendo una temperatura constante, mediatizando la polarización de las temperaturas producidas por la irradiación solar en el día y, los fríos extremos de la noche, como la a realizado en los millones de años en que la vida en el planeta Tierra existe; pero su aumento en demasía en la atmósfera, puede producir el “calentamiento global”, haciendo que las condiciones del clima ambiental cambien radicalmente, lo que es una muy seria amenaza para la vida.

Referirse al CO<sub>2</sub> antropogénico, y convertirse en un factor en la persistencia del covid-19, es la condición muy especial de su presencia inmediata en la que se produce las condiciones que hacen posible en la continuidad del covid-19 en la población; sabido es que los conglomerado humanos, se saturan de CO<sub>2</sub>; esta investigación pretende probar que es una de las condiciones que han permitido en este año de la pandemia, los efectos de la contaminación, produciendo los efectos habidos en nuestra historia reciente, que devino en el confinamiento de la población, la paralización de la producción económica, la muerte de las minorías de la población con riesgos producidos por la obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes y mayores de edad.

Existen algunos antecedentes que permiten suponer que la producción de CO<sub>2</sub> en los mercados, se han constituido en ámbitos de conglomerados humanos, en fuentes de alta contaminación, el que obligó a las autoridades nacionales a establecer reglas para el acopio de los productos de primera necesidad, limitando el aforo de su atención para evitar efectos contaminantes más graves, cuestión que tomamos en cuenta para poder desarrollar las hipótesis de la investigación.

En este sentido, es que pongo a consideración de la Escuela de Posgrado, al presentar este Proyecto de Tesis titulada “AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DEL CO<sub>2</sub> ANTROPOGÉNICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA EN EL AÑO 2021 Y LA PERSISTENCIA DEL COVID-19”, para optar el Grado Académico de Doctora en Gestión Ambiental para su aprobación, luego del cual, se procederá a su realización en un trabajo de campo, con todo el empeño e interés que me suscita llevarla a cabo.

La presencia del CO<sub>2</sub> en la atmósfera es generadora de vida, así como puede serlo una amenaza, como se advierte con respecto a la contaminación del medio ambiente, el calentamiento global y como una condición posible de participar en la persistencia del covid-19 en los lugares donde el hombre forma conglomerados que resultan propicios para la contaminación por coronavirus y su efecto en la salud de la población conocido como el covid-19.

A comienzos del presente año, a pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades de salud en el Perú, en los meses de abril, mayo y junio, ante el avance incontenible de sus efectos en la salud humana, que llegó a colapsar los sistemas hospitalarios de atención de la salud pública, las autoridades decidieron realizar pruebas para detectar la presencia de los coronavirus en las personas que atienden los mercados principales de la ciudad capital, para descubrir que eran los mayores focos contaminantes, por cuanto se verificó que hasta el 40% de los vendedores la poseían, a partir de las cuales se practicó medidas que permitan establecer las distancias sociales, el uso obligatorio de las mascarillas y, aquello que cobró relativa importancia, controlar el aforo de atención para estos servicios, además de medidas de descontaminación para entrar y salir después de ser atendidos en sus servicios.

Las referencias arriba señaladas certifican los hechos como consecuencias lamentables de su ocurrencia, por el que, es válido inquirir por las causas que permitan su difusión, cuestión que recogemos para investigar el rol del CO<sub>2</sub> antropogénico en la persistencia del covid-19, fundamentalmente en los mercados, por producirse inevitablemente una forma de contaminación directa e inmediata, por el que cabe la pregunta, ¿cuál es rol que cumple el CO<sub>2</sub> en la incidencia del covid-19?, al que hay que agregar los hechos referidos a la pandemia y las estrategias realizadas como un medio de evitar el contagio, del mismo modo, averiguar las capacidades de atención hospitalaria que posee la Región Ica para enfrentarla y los grupos humanos más vulnerables a sus efectos que le conducen a la muerte inevitable.



## 1.1. Antecedentes de la investigación

En la investigación bibliográfica realizada, se han encontrado un conjunto de trabajos de investigación que tratan el tema que exponemos en su diversidad, despertando un interés inusitado de sus planteamientos, tratamiento y conclusiones, haciendo que tomemos en cuenta algunas de tales consideraciones en el interés particular de esta investigación, entre ellas las que se señalan a continuación:

### 1.1.1. *Antecedentes a nivel internacional*

Emisiones de CO<sub>2</sub> en hogares urbanos. El caso del Distrito Federal, los motivos de esta investigación se realizaron en función a la producción de CO<sub>2</sub> al interior de los hogares y su incremento para formar los gases de “efecto invernadero”; como metodología, se sirve de patrones establecidos internacionalmente para realizar las mediciones con enfoque en el análisis microsocioal. Se concluye que es más probable encontrar emisiones de CO<sub>2</sub> en hogares unipersonales respecto a hogares nucleares, respondiendo a una relación directamente proporcional con el tamaño del hogar; se justifica esta observación, porque la edad de los residentes, cuando son mayores, tiende a ocupar viviendas unipersonales, que debido a los divorcios la tendencia es el crecimiento. De la misma manera, las emisiones mayores de CO<sub>2</sub> corresponden a los estratos de mayor ingreso que de los hogares nucleares. (Cruz, 2020).

Tendencias del CO<sub>2</sub> antropogénico a lo largo de 20° W en la cuenca Ibérica. El sistema del carbono en las masas de agua de la Cuenca Ibérica (océano Atlántico norte) se ha visto afectado en las últimas dos décadas por el aumento de CO<sub>2</sub> antropogénico (Cant). Durante la campaña CAIBOX (del proyecto Shelf-Ocean Exchanges in the Canary-Iberian Large Marine Ecosystem) y con el fin de estudiar el almacenamiento de Cant en la Cuenca Ibérica, se midieron entre julio y agosto de 2009, entre otras variables, las del sistema del carbónico [pH, carbono inorgánico total (CT) y alcalinidad total (AT)]. El almacenamiento de Cant fue estimado usando dos técnicas de retrocálculo diferentes (métodos  $\phi C^{\circ}T$  y TrOCA) y en seis capas de la columna de agua, correspondientes unas a la ubicación aproximada de las masas de agua típicas de la región y otras a las capas de mezcla de las masas de agua. El almacenamiento de Cant en la columna de agua completa para 2009 fue de  $88.1 \pm 3.8 \text{ molC m}^{-2}$  según el método  $\phi C^{\circ}T$  y de  $93.7 \pm 3.7 \text{ molC m}^{-2}$  según el método TrOCA. Por otra parte, se estimó también

la tasa de almacenamiento de Cant desde 1993 a 2009, teniendo en cuenta los datos de tres campañas adicionales (OACES 1993, CHAOS 1998 y OACES 2003). Las tasas de almacenamiento de Cant obtenidas fueron  $1.41 \pm 0.25$  y  $1.67 \pm 0.13$  molC m<sup>-2</sup> año<sup>-1</sup> según los métodos  $\phi C^{\circ}T$  y TrOCA, respectivamente, lo que al compararse con estudios previos representa un incremento en la captación de CO<sub>2</sub> antropogénico, ya que entre los periodos 1977-1997 y 1993-2009, la concentración de Cant se aumentó en torno a un 28-49 % en los primeros 2000 m de profundidad. La campaña CAIBOX (derivado de las siglas en inglés del proyecto Intercambios océano-plataforma en el Gran Ecosistema Marino Canario-Ibérico, CAIBEX, del cual forma parte) se llevó a cabo entre el 25 de julio y el 14 de agosto de 2009 a bordo del B/O *Sarmiento de Gamboa*. Esta campaña constó de una sección latitudinal frente a la costa de Vigo (41.5° N), una sección transversal cerca de las islas Canarias (desde 20° W y 30° N hasta 13° W y 28.6° N), y una sección longitudinal a lo largo de 20° W. Este estudio se ha enfocado en la sección longitudinal. Por medio de un CTD General Oceanics con una roseta de 24 botellas Niskin (12 L) se muestrearon en 24 estaciones a lo largo de la sección 20° W 24 niveles de profundidad dependiendo de la batimetría, que variaron desde 3000 m a más de 5000 m de profundidad. La distancia entre los niveles de profundidad fue aproximadamente constante en los primeros 1000 m de la columna de agua. En cada nivel de profundidad se midieron la temperatura, la salinidad, el oxígeno (O<sub>2</sub>) y el pH, mientras que los nutrientes y el resto de las variables del sistema del carbono (A<sub>T</sub> y C<sub>T</sub>), se tomaron en profundidades específicas de acuerdo con la distribución termohalina. (Fajar, y otros, 2020).

*Inventario de Emisiones de Carbono a la atmósfera por fuentes antropogénicas para el Estado de Nuevo León en el año 2005.* La investigación fue realizada para obtener un Inventario de Emisiones de Carbono a la atmósfera por fuentes antropogénicas solicitada por el estado de Nuevo León en el año 2005. Para este propósito se estimaron las emisiones de carbono a la atmósfera para los sectores Energía, Procesos Industriales, Agricultura, Ganadería y Residuos, de acuerdo con la clasificación y metodología utilizada por el IPCC. Los datos aportados permiten proponer estrategias de mitigación e igualmente, identificar los sectores y actividades que generan alta emisión de carbono. El valor teórico, la utilidad práctica, relevancia social, por su conveniencia y beneficios que aporta para el Programa de Acción son de gran estimación ante el cambio climático para el

estado de Nuevo León. La metodología desarrollada por IPCC para el cálculo de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, versión revisada de 1996, usándose la información disponible de las actividades antropogénicas que se presentan en el Estado para el año 2005, como son los consumos de combustibles, producción de bienes, la ganadería, la agricultura y residuos. En base a la información recopilada, se eligió utilizar el método sectorial para el Nivel 1. Los resultados demuestran que el sector que más contribuye a la emisión de gases que contienen carbono, es el Sector de Energía, donde se identifican las actividades de las Industria de Jurisdicción Federal y el Transporte en el Estado como las que más contribuyen en un 53% y 38% respectivamente en base a las emisiones de CO<sub>2</sub> (18,845.9 Gg de CO<sub>2</sub> equivalente). Indica que para poder implementar estrategias más eficientes es necesario un estudio complementario al presente inventario con el fin de poder contar con más información que nos ayude a establecer un Programa de Acción para enfrentar el cambio climático en el estado mitigando así el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente, para referirse al CO<sub>2</sub> de origen antropogénico. (Gonzalez, 2020).

### ***1.1.2 Antecedentes a nivel nacional.***

Estimación del servicio ambiental de captura del CO<sub>2</sub> en la flora de Los Humedales de Puerto Viejo. Considerando que el Perú es uno de los doce países que concentra la mayor biodiversidad de la Tierra, se caracteriza por su diversidad de ecosistemas, especies y genética. Las acciones humanas son la causa de numerosos cambios en los sistemas naturales, como es el caso del cambio climático global que consiste en el aumento de la temperatura media del planeta por el aumento en los niveles de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, sobre todo del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Según la convención Ramsar (1972); los humedales sirven de sumideros de carbono y la degradación de los humedales liberará grandes cantidades de dióxido de carbono contribuyendo al aumento de la temperatura mundial. En el Perú existen 10 humedales protegidos por la Convención Ramsar. Sin embargo, existen otros importantes humedales como el de Puerto Viejo, ubicado en el distrito de San Antonio, Provincia de Cañete, Departamento de Lima a la altura del Km. 67.8 - 72.5 de la carretera Panamericana Sur. En esta investigación se estimó el servicio ambiental de

captura del CO<sub>2</sub> de las especie de flora predominante siendo la “grama salada” *Paspalum vaginatum* Swartz, la “Salicornia” *Salicornia fruticosa* Linneo y la especie de valor artesanal como la “totora” *Schoenoplectus californicus*, y el “junco” *Scirpus americanus*, donde se cuantificó la cantidad de carbono almacenado con la finalidad de conocer el potencial de captura del CO<sub>2</sub> de estas especies características de los Humedales y de esta manera conocer la pérdida de estas reservas de carbono al quemarlos o cambiarlos de uso para fines agrícolas o urbanos. Esta característica de capturar carbono se da en la biomasa parte aérea, radicular y en el suelo. El método utilizado fue el descriptivo, además, cada una de estas especies se establecieron al azar 5 transectos donde se tomó las muestras de flora dentro de estos transectos se establecieron cuadrantes también al azar para cuantificar la biomasa herbácea de los Humedales de Puerto Viejo. (Palomino, 2020).

*Características clinicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por covid-19 en un hospital nacional de Lima, Perú.* La pandemia producida por el coronavirus resultó de alta letalidad sin precedentes en la historia, siendo el hecho de su difusión planetaria, la incubación que se registra entre 8 y 14 días, además de los viajes por vía aérea intercontinentales. El paciente que aún ignora ser positivo tiene aún ocasión de contaminar a sus amigos y familiares. Se tiene por objetivo la descripción de las características de los pacientes fallecidos por covid-19 en un hospital terciario. Para el efecto se utilizó el método descriptivo en los ambientes del servicio de emergencia del Hospital Rebagliati de Lima, incluyendo pacientes fallecidos por SARS-CoV-2 mediante RT-PCR hasta el 04 de abril del 2020, teniendo por sustento información relacionada a las variables sociodemográficas, antecedentes, manifestaciones clínicas, radiológicas, tratamiento y evolución.

De los 14 casos observados, 78% fueron de sexo masculino, las mujeres infectadas tuvieron una letalidad menor, edad promedio 73.4 años. Adquirieron la infección en el extranjero el 21.4%. Factores de riesgo encontrados 92.9% (adulto mayor, hipertensión arterial y obesidad. Síntomas frecuentes: disnea, fiebre y tos, con tiempo de incubación de 8 días (+/- 3,0); signos polipnea y estertores respiratorios. Hallazgos de laboratorio más frecuentes: proteína C reactiva elevada (promedio 22 mm/dL e hipoxemia. La presentación radiológica predominante fue infiltrado pulmonar intersticial bilateral en vidrio esmerilado. Ingresaron a ventilación mecánica 78.6% (11 de 14 casos); recibió azitromicina 71.4%, hidroxiclороquina 64.3% y antibióticos de amplio espectro 57.1% de los casos; con estancia hospitalaria de 4,7 días (+/-2,4). Se concluye: los fallecidos por Covid-19 presentaron neumonía grave bilateral, más frecuente en varones, con factores de riesgo (adulto mayor, hipertensión arterial y obesidad), con alta necesidad de asistencia ventilatoria. (Escobar, Matta, Ayala, & Amado, 2020).

### ***1.1.3. Antecedentes a nivel local***

*Evaluación de aumento de la concentración del CO<sub>2</sub> antropogénico en la atmósfera.* Informe final de investigación. Instituto de Investigación de Ingeniería Química. Vice Rectorado de Investigación y Desarrollo. UNICA. En esta investigación, el autor se propone demostrar que el aumento de las proporciones de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico, tiene consecuencias directas sobre los efectos producidos por los gases del “efecto invernadero”, que son causantes del “calentamiento global”; información que permitirá conocer el aumento porcentual de la concentración promedio, el aumento promedio anual de la concentración, la masa total emitida y la descarga per cápita de este gas a la atmósfera en un determinado período, el que podrá efectuarse conociendo el modelo de correlación para el crecimiento de la concentración. En su metodología, se trata de una investigación básica, de nivel explicativo correlacional; la población la constituye, según el autor, el volumen total de CO<sub>2</sub> de la atmósfera y, la muestra, el volumen total de CO<sub>2</sub> antropogénico, estando entre sus conclusiones el aumento porcentual de la concentración promedio, el aumento promedio anual de la concentración, la masa total emitida y la descarga per cápita de este gas a la atmósfera de un determinado período, como también el modelo de correlación para el crecimiento de la concentración. (Olivera, 2016)

## 1.2. Base teórica

### 1.2.1. Concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados de Ica

- **Identificación de los modelos del ciclo de carbono.**

- **Elemento del carbono.** El carbono (C) es entre los elementos químicos el sexto elemento más abundante en el universo. Su peso atómico es = 12.011, por eso, en la Tabla periódica de los elementos figura como C12, y sus isótopos más conocidos como C13 y C14. Como elemento químico, se origina en el núcleo de las estrellas cuando están sujetos a procesos nucleares partiendo del elemento Hidrógeno, lo somete a temperaturas de más de 10 millones de C° logrando la fusión nuclear, a partir del cual se originan todos los elementos químicos teniendo por base primaria el elemento Hidrógeno.

En la gran explosión que dio origen a nuestro universo solo se sintetizaron los elementos químicos más ligeros: hidrógeno, helio y litio. Todos los demás se forjarían miles de millones de años después, por agregación de esos núcleos ligeros en el corazón de las estrellas. En particular, el elemento clave de la química orgánica, el carbono, se sintetiza a partir de una reacción de fusión en la que toman parte tres núcleos de helio 4, o partículas alfa. Dicha secuencia se conoce como proceso triple alfa. (Investigación y Ciencia, 2020).

La Física astronómica, señala que el Sol, tras 5,000 millones de años de existencia desde su origen, entró en el período carbonífero, es decir está produciendo Carbono y, no es de extrañar que la Tierra en la estructura de sus componentes químicos tenga Carbono porque su materia de origen proviene de las regiones profundas del universo; hay cerca de diez millones de compuestos de carbono conocidos que son de interés para la química orgánica, que es la parte de la ciencia química que se dedica a su estudio.

**1.2.2. Modelos de ciclo de carbono.** El elemento Carbono (C) tiene importancia para la generación de sustancias orgánicas y de estas para la diversidad de formas de vida, que tuvieron la oportunidad de establecer sus estructuras químicas a partir de este elemento; cuando se infiere las cualidades que el Carbono posee, es posible que sea a partir de su capacidad para combinarse con otros elementos para formar moléculas, porque las sustancias orgánicas tienen como base química el elemento Carbono.

La referencia al Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>, es necesariamente a la de una sustancia orgánica; su presencia en la atmósfera no es de ningún modo algo permanente y estable, sino que está sujeto a incremento y disminución, porque el planeta Tierra está sujeta a una dinámica de transformación constante; la presencia del CO<sub>2</sub> en la atmósfera, sugiere establecer un modelo que incluya la presencia del carbono antropogénico, a partir del cual se establecen ciclos complejos de carbono desde los sumideros primarios, el océano y la biosfera.

**1.2.3. Procesos que regulan la concentración de CO<sub>2</sub>.** Ferreras en su tesis de grado: Modelado e identificación del sistema de emisiones y concentración de CO<sub>2</sub>, señala la interacción de este modelo cuyo factor esencial es el tiempo. Estos procesos se refieren a las formas de regulación del CO<sub>2</sub>, en el que sus mecanismos, aunque operen de manera conjunta, la hacen en escalas de tiempo diferentes, estos son:

**a) Ciclo geoquímico:** Es un ciclo que se realiza en un largo plazo, en cientos de millones de años, al que se denomina también ciclo del Carbonato -Silicato regulando las fases de dicha concentración, en el que el CO<sub>2</sub> al disolverse en el agua de las lluvias, forman ácido carbónico que, al actuar sobre los minerales expuestos sobre la superficie terrestre, dan origen al intemperismo: desgaste de las rocas, descomposición, desintegración de las que están a la intemperie. Este efecto se completa con la acción de los ríos que, al transportar los componentes disueltos al océano, formando carbonatos de calcio, depositándose entre los sedimentos marinos, que al superponerse unos a otros en millones de años, se produce el proceso de subducción depositándose en la corteza baja de la Tierra; el proceso en mención, explica la forma en el que se reincorporan los elementos primarios de las rocas y el CO<sub>2</sub> a la atmósfera, por las emisiones volcánicas e hidrotermales, siendo ésta, la forma del ciclo geoquímico que durante los últimos 100 millones de años ha permitido mantener la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico por debajo del 1%.

**b) Ciclo biogeoquímico:** De corto plazo, se vincula a la aparición de la vida. Se puede identificar la participación de dos procesos: la cantidad de CO<sub>2</sub> que es absorbido desde la atmósfera durante el proceso de la fotosíntesis realizada por la forma de vida vegetal, y el flujo de CO<sub>2</sub> de retorno a la atmósfera producida por la descomposición de la materia orgánica. En los registros de los periodos de la historia de la Tierra, caracterizada por una vegetación densa, la producción de materia orgánica en gran cantidad hizo que se excediera a su descomposición, el C orgánico se acumuló en los sedimentos geológicos que se registran como depósitos de recursos fósiles de hidrocarburos. Los flujos en este ciclo es de tal magnitud que pueden ser observados a través de las variaciones estacionales que producen los fenómenos atmosféricos, producto de las concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub>, en el hemisferio norte debido a su mayor masa continental. (Ferrerias, 2020)

**Figura 1** Ciclo biogeoquímicos del CO<sub>2</sub>



Nota: Fuente: Open Stax College Biology.

**1.2.4. Concentración de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico.** El dióxido de carbono CO<sub>2</sub> presente en la atmósfera de la Tierra en toda su historia cumple una función que, junto a otros gases, son conocidos como "gases de efecto invernadero". Cobra importancia, porque absorben el calor de su entorno y vuelven a irradiar parte de él de vuelta hacia la superficie de la Tierra, conservando parte de la temperatura recibida por irradiación solar, haciendo, entre otras cosas, que las temperaturas del día y la noche no estén absolutamente polarizadas. Las formas de vida que prosperan en la Tierra, trátase de las formas vegetal y animal han sido beneficiarios de este proceso en miles de millones de años; hace posible la vida tal como la conocemos, si no se diera el "efecto invernadero", la temperatura promedio en el planeta estaría por debajo de 0C° para el día y la noche.



Ferreras, indica que, en las condiciones del desarrollo del planeta Tierra en sus orígenes, eran otros los parámetros componentes de la atmósfera, cuando sostiene que:

“La distribución de carbono entre la atmósfera, los organismos, la tierra y los océanos ha cambiado con el transcurso del tiempo. Hace aproximadamente 550 millones de años la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera era de 7.000 partes por millón, más de 18 veces lo que es hoy. La mayoría de ese carbono terminó en forma de rocas sedimentarias como la piedra caliza”. (Ferreras, 2020,p.17).

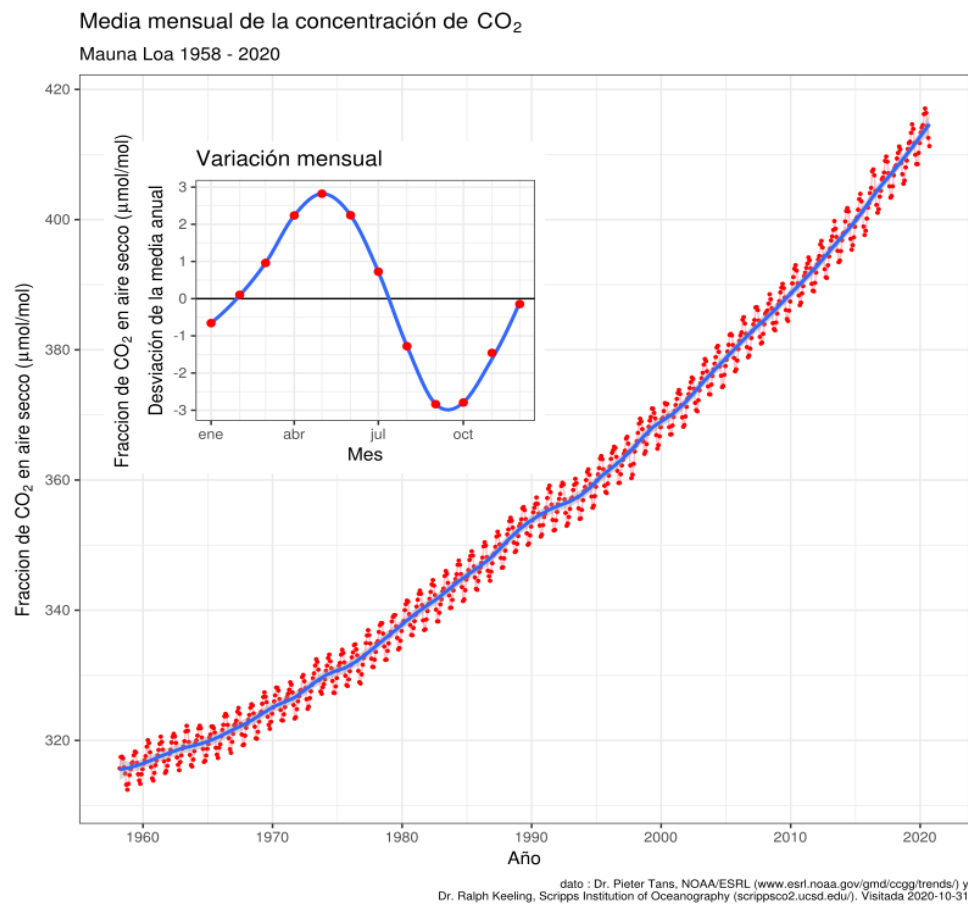
Las actividades realizadas por el hombre, alteró en cierto modo el equilibrio que el sistema natural poseía a partir de la Revolución Industrial en el siglo XVII; el uso de energía en la producción industrial exigía la quema de carbón, gas natural y petróleo que fueron utilizadas en las máquinas de producción en los centros fabriles y en el transporte, los que fueron en aumento a través de los siglos XVIII, XIX y XX; estas emisiones fueron lanzadas a la atmósfera, cuando en su historia natural eran depositados en los suelos.

Se estima en 280 ppm (partes por millón), la cantidad de CO<sub>2</sub> antes de la Revolución Industrial; las mediciones realizadas en Mauna Loa (Hawai) superaron los estándares que se poseían en 400 ppm con un incremento notable por primera vez, considerando las mediciones indirectas (p. ej. con núcleos de hielo), han mostrado un aumento de la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub>: de 280 partes por millón (ppm) en 1750 a 398.55 ppm en 2014, lo que constituye un riesgo para la conservación del clima tal como la conocemos y, con ello, para la vida del hombre.

El aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera, junto a la de los gases vapor de agua H<sub>2</sub>O, el metano CH<sub>4</sub>, el óxido nitroso N<sub>2</sub>O, los clorofluorocarbonados CFCs (CFC-11, CFC12 y HCFC-22 y, el ozono O<sub>3</sub>, se constituyen en los gases conocidos como de “efecto invernadero”, los que generan el problema del “calentamiento global.

## Figura 2

### Media mensual de la concentración Manua Loa 1958-2020



**Nota.** Fuente: [www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/](http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/)

**1.2.5. Concentración de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico como factor de persistencia del covid-19.** De la misma forma que el C y el CO<sub>2</sub>, pueden ser elementos químicos y composiciones moleculares orgánicos que tienen una relación directa con el desarrollo de la vida en el planeta Tierra, se constituyen igualmente en una amenaza para la existencia de la vida, incluyéndose en ella la de la humanidad, cuando participan junto a otros gases presentes en la atmósfera, del “efecto invernadero”, que da lugar al calentamiento global.

En esta investigación, se pretende saber si el CO<sub>2</sub> de origen antropogénico, es igualmente un riesgo para la salud humana; en el caso que atañe, para la propagación y reincidencia del covid-19, que fue producto de la pandemia producida por el cononavirus; como es ya sabido, alcanzó una cobertura que cubrió el planeta produciendo un descalabro en la economía mundial, así como colmató la atención hospitalaria de atención a la salud, que permitiera controlarla, produciendo las consecuencias trágicas, al registrar resultados que fueron letales para la vida humana.

### ***1.2.6. Concentración de CO<sub>2</sub> en el mercado de Arenales.***

***1.2.6.1. Descripción del mercado Arenales.*** Los mercados que servirán de objetos de estudios en el mercado de Ica, son los de mayor amplitud y extensión y, están perfectamente ventilados, por cuanto poseen como parte de su estructura arquitectónica, techo alto, lo suficientemente aireados e iluminadas que, permitan las garantías mínimas para la conservación de los productos, de la misma manera que para la disposición del aire respirable aún en los días en las que tienen que soportar una carga de atención al cliente, mayores en los días sábado y domingos de la semana, como se acostumbra en los mercados provincianos.

Tomando en cuenta la extensión entre los mercados mencionados, el Mercado Arenales es el mayor entre todos, no posee un diseño arquitectónico que se haya servido de un modelo en su construcción, habiéndose montado en las instalaciones de la que fue una Planta Desmotadora de Algodón ubicada en la Avenida Arenales en la cuadra 5ta., que tras la declinación de esta actividad agrícola, quedó en la obsolescencia por no ser rentable, cerró sus servicios, el que posteriormente se aprovechara dicho espacio para convertirla en el mercado en mención; sus servicios de expendio de productos es mayor que cualquier otro mercado, aunque sus instalaciones no se ajusten a una planificación de rigor, el expendio de carnes rojas no tiene un lugar único para hacerlo porque este producto se puede obtener en

cualquier lugar del mercado, de la misma manera que el de las aves de corral; lo que si se encuentra en un lugar específico de expendio son los pescados, por la necesidad de tener un mayor control sobre la calidad de sus carnes, considerando que éste es un producto sensible al calor de las estaciones, donde es una exigencia el cuidado de su conservación en frigoríficos.

Es el único mercado donde ingresan los camiones cargados de productos para su descarga, del mismo modo, posee vías internas donde los usuarios pueden ingresar con sus vehículos o cargarlos en taxis y mototaxis que ofrecen como servicios, la carga de los productos hacia sus domicilios, porque el mercado posee puerta de ingreso para su acceso y puerta de salida; en rigor, si hay que considerar los servicios intramuros; gran parte de su función, se le considera un mercado mayorista porque, los productos venidos de los centros de producción se descargan en ella y se procede a la distribución hacia los otros mercados, como ocurre con la descarga de la papa procedente de las zonas de producción de las regiones andinas, especialmente de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica de la propia Región Ica; de las verduras, que luego distribuye a los otros mercados formales e informales, mayores y menores; productos lácteos procedentes de Arequipa y de las zonas andinas inmediatas, de Ayacucho y Huancavelica; de frutas procedente de las regiones de la selva ofreciendo una gama diversa y variada, de productos nacionales e importados.

Quispe, en su ensayo de *Plan de gestión de residuos sólidos en el Mercado Arenales*, indica que el mercado está conformado por cinco sectores, realizando en ellas ventas de diferentes productos, contando para sus actividades 1405 puestos de ventas, divididos en:

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Abarrotes:                           | 360 |
| Verduras:                            | 332 |
| Frutas:                              | 326 |
| Puestos de carnes:                   |     |
| Pollo                                | 84  |
| Res                                  | 50  |
| Cerdo                                | 32  |
| Pescado                              | 40  |
| Ropa:                                | 58  |
| Juguetería:                          | 15  |
| Plásticos, utensilios para el hogar: | 48  |
| Expendio de comidas preparadas:      | 27  |

Esta descripción corresponde a intramuros, debe tomarse en cuenta, también aquello que forma parte de los extramuros, instalados alrededor de los mercados descritos, servicios de intercambio en tiendas, carretas, el suelo de las pistas y en canastas, ofrecidos a los consumidores que pueden ocupar espacios amplios en las calles aledañas equivalentes al 60% más o menos del Mercado en mención. (Quispe, 2020).

**1.2.6.2. Volumen de atención a las necesidades de la población en el mercado Arenales.** Siendo el Mercado de Arenales, el de mayor extensión, y ser considerado para los efectos locales un mercado mayorista, se estima que la atención a las necesidades alimentarias y de provisión de productos que permita la supervivencia, se estima en 90%, aún, considerando que los mercados de autoservicio locales como Plaza Vea, Tottus y Metro, se proveen de sus centrales ubicadas en la capital, aunque los productos referidos a la papa, choclos, verduras, se provee del Mercado Arenales; del mismo modo que de los productos marinos ubicados fuera de la localidad, en el lugar conocido como Subtanjalla.

**1.2.6.3. Métodos para detectar y medir las concentraciones de CO<sub>2</sub> antropogénico en el mercado Arenales.** Los tres mercados mayores de la localidad descritos someramente en su extensión y finalidad son de mayor ocupación y tránsito de personas, y a decir de Zambrano, y Nelson, sobre su artículo Valoración de la calidad del aire de la biblioteca UNET con base en los niveles de CO<sub>2</sub>. satisfacen la definición de Zona-Simple con respecto a la concentración de CO<sub>2</sub> a que hace mención el estándar ASTM D6245-98 (Reapproved 2002) “Using Indoor carbon dioxide concentration to evaluate indoor air quality and ventilation”. (Zambrano & Nelson, 2020). Mientras que para los otros mercados de menor importancia es importante indicar:

1. Su ubicación en un área de menor ocupación por encontrarse en diversas partes de la ciudad, ofreciendo servicios específicos como el de textilería, servicios informáticos, de impresiones y, servicios menos frecuentados como lo es el área de audiovisuales.
2. El aforo de usuarios es menor y mantiene una constante todos los días de la semana, presumiendo que su significación para los objetivos de esta

investigación es despreciable. Para los tres mercados en mención, se tomarán, con respecto al tiempo, los niveles de concentración de CO<sub>2</sub> en cada hora de atención al día a los consumidores, considerando que se producen en su atención horas punta, que se irán registrando en las fichas de control; Si el control realizado se hace desde las 6:00 horas, se hará otra medición a las 7:00, a las 8:00, a las 9:00, 10:00, 11:00 y 12:00 que corresponden a las mañanas. Para proceder su medición a las 13:00, 14:00, 15:00 y 16:00, suspendiendo esta actividad porque consideramos que el flujo de consumidores disminuye radicalmente después de las horas señaladas, habiendo casos como en el Mercado La Palma, que atiende solo hasta las 16:00, cerrando sus puertas y suspendiendo toda atención. Los niveles de concentración se miden con el sensor de CO<sub>2</sub> TELAIRE 7001 y los datos se guardan utilizando el almacenador de datos (datalogger) HOBO H8-004-02.

La frecuencia de las muestras se realizará cuantas veces sean posibles hacerla en los tres mercados indicados, Debido a que la calidad del aire con respecto al control de los biofluentes humanos es medida con respecto a la variación entre la concentración de CO<sub>2</sub> del aire interno y el aire externo, teniendo que contrastarlos en el día, con las mismas condiciones que se dan en las afueras en la misma hora y día, que permita hacer las comparaciones de lugar, así como las comparaciones de los datos en los otros mercados, para el cual se harán los mismos muestreos.

**1.2.6.4. Comparación analógica con los valores de otros grupos humanos en el mercado Arenales de la ciudad.** Este tema se desarrollará, cuando se haya realizado el trabajo de campo, que permita conocer los valores de CO<sub>2</sub> en cada hora de atención de los mercados a los consumidores, los que permitirán hacer las comparaciones posibles, para determinar si sus resultados contribuyen a la difusión y persistencia del covid-19 en la Región de Ica, considerando algunos antecedentes como el publicado por La lupa (30-04-2020). Cierran mercado Arenales por peligro de contagio de covid-19, por el que fuera cerrado, por no cumplir con las exigencias de las autoridades sanitarias.

#### **1.2.7. Concentración de CO<sub>2</sub> en el mercado Modelo.**

**1.2.7.1. Descripción del mercado Modelo.** El mercado Modelo, le sigue en extensión al mercado Arenales que fuera ya descrito, cuenta con una infraestructura moderna de diseño arquitectónico según los estándares establecidos, a ella convergen las calles amplias que permiten su cómodo acceso, siendo el mayor en las preferencias de los consumidores; la distribución de los productos para una mejor atención se ha organizado de modo que su adquisición se hace cómoda, por cuanto el expendio de las carnes, se realiza de acuerdo a las características del producto; productos marinos, donde se encuentran los pescados en su diversidad, mariscos sometidos a limpieza, para darle uso inmediato según el gusto de los consumidores; de carnes rojas, de res, carnero cerdo, caprinos; de carne de aves, siendo el principal la de los pollos, pavos, patos, gallinas y otros; asimismo, los productos de abastos le siguen siendo su expendio a granel o en bolsas según la oferta establecida por sus productores; en extramuros, alrededor de ella, se establecen los mercados de frutas, de floristería, comidas preparadas, siendo en su extensión mayor que los correspondientes al mercado intramuros.



**1.2.7.2. Volumen de atención a las necesidades de la población en el mercado Modelo.** Hay en este apartado un valor relativo, considerando que el mercado Arenales, es el mayor proveedor de productos cuya equivalencia se estima en 90%; se tiene que considerar que, quienes prestan servicios en el mercado Modelo, se proveen del Mercado Arenales, de los productos marinos del mercado de Subtanjalla en Cerro Prieto, de las carnes rojas del camal Municipal; en esta relación nos atrevemos a señalar que su atención a los consumidores se estima en 35%.

**1.2.7.3. Métodos para detectar y medir las concentraciones de CO<sub>2</sub> antropogénico en el mercado Modelo.** Como se ha señalado, los tres mercados mayores de la localidad descritos someramente en su extensión y finalidad son de mayor ocupación y tránsito de personas, requisito suficiente que indican Zambrano, J. y Nelson, F. sobre Valoración de la calidad del aire de la biblioteca UNET con base en los niveles de CO<sub>2</sub>. satisfacen la definición de Zona-Simple con respecto a la concentración de CO<sub>2</sub> a que hace mención el estándar ASTM D6245-98 (Reapproved 2002) “Using Indoor carbon dioxide concentration to evaluate indoor air quality and ventilation”, para hacer las aplicaciones de la tecnología en mención; es de suponer que los resultados entre las mediciones entre ellos serán diferentes, pero procesados los datos referenciales, permitirán demostrar las hipótesis de trabajo propuestos. (Zambrano & Nelson, 2020).

**1.3.1.5.4. Comparación analógica con los valores de otros grupos humanos en el mercado modelo de la ciudad.** Este tema se desarrollará, cuando se haya realizado el trabajo de campo, que permita conocer los valores de CO<sub>2</sub> en cada hora de atención de los mercados a los consumidores, los que permitirán hacer las comparaciones posibles, para determinar si sus resultados contribuyen a la difusión y persistencia del covid-19 en la Región de Ica.

## **1.2.8. Concentración de CO2 en el mercado La Palma.**

**1.2.8.1. Descripción del Mercado Las Palmas.** El mercado La Palma, es entre los tres mencionados el menor en cuanto a su extensión, establecida en la zona residencial de la localidad, cuenta con un diseño arquitectónico moderno, aunque sus características en cuanto a sus funciones son diferentes a las otras, siendo en lo esencial las mismas que el de los otros mercados; sus servicios internos son mayores en cuanto al expendio de carnes rojas, seguida el de aves y pescado; la de expendio de abastos no posee la amplitud que los anteriores posee ni el de las verduras, pero se ha convertido, con el paso del tiempo, en mercado de comidas preparadas, haciendo que el 40% de sus puestos se dediquen a ella, atendiendo las necesidades alimentarias de quienes practican el turismo interior nacional y, de los ciudadanos locales que han preferido comer fuera de casa para no agobiar las energías de la ama de casa en el día; el mercado extramuros a ésta, se reduce a unas cuantas carretas establecidas en los exteriores, ofreciendo frutas, tamales, productos lácteos, pan y tamales para el desayuno.

En el entorno de la ciudad, existen muchos otros mercados menores, formales e informales, de abastos, de servicios, de animales vivos y, de otros que, para los efectos de esta investigación son irrelevantes y no nos es de utilidad.

### **1.2.8.2. Volumen de atención a las necesidades de la población en el mercado Las Palmas.**

Las proporciones que permitan estimar el volumen de atención en este mercado son mínimas, pudiendo decirse que, al proveerse en gran medida de los mercados de Arenales y El Modelo, hacen relativa su tratamiento, pero considerando el volumen de atención a las necesidades de los consumidores locales e inmediatos a su ubicación, puede estimarse en no más de 5%.

**1.2.8.3. Métodos para detectar y medir las concentraciones de CO<sub>2</sub> antropogénico en el mercado Las Palmas.** Se utilizarán la misma tecnología de detección, en las que se toman las condiciones de Zambrano, J. y Nelson, F. en Valoración de la calidad del aire de la biblioteca UNET con base en los niveles de CO<sub>2</sub>. satisfacen la definición de Zona-Simple con respecto a la concentración de CO<sub>2</sub> a que hace mención el estándar ASTM D6245-98 (Reapproved 2002) “Using Indoor carbon dioxide concentration to evaluate indoor air quality and ventilation”, para hacer las aplicaciones de la tecnología en mención; es de suponer que los resultados entre las mediciones entre ellos serán diferentes, pero procesados los datos referenciales, permitirán demostrar las hipótesis de trabajo propuestos. (Zambrano & Nelson, 2020).

**1.2.8.4. Comparación analógica con los valores de otros grupos humanos en el mercado Las Palmas de la ciudad.** Se desarrollará, cuando se haya realizado el trabajo de campo, que permita conocer los valores de CO<sub>2</sub> en cada hora de atención de los mercados a los consumidores, los que permitirán hacer las comparaciones posibles, para determinar si sus resultados contribuyen a la difusión y persistencia del covid-19 en la Región de Ica.

**1.2.8.5. Concentración de CO<sub>2</sub> en los Mercados del cercado de Ica, como condiciones para la persistencia del covid-19.** Resultarán de un valor inestimable, conocer los valores de CO<sub>2</sub> para poder hacer las comparaciones posibles entre sus resultados, que permitirán a la vez saber de ellas, si es que tales estándares hacen posible la persistencia del covid-19 y, como tal, constituyen un peligro latente para la salud colectiva, fundadas en la acciones empíricas realizadas a nivel del país, que se hiciera para determinar si los mercados eran focos de contagio; los resultados fueron positivos; lo que toca en nuestra investigación es saber si el CO<sub>2</sub>, cumple el mismo efecto.

**(Ortega, 2020)**

### 1.2.9. Persistencia del covid-19

- **Enfermedades virales y la salud humana en el siglo XXI.**
- *Los virus, ¿formas de vida?* Sobre el particular, se intenta ubicar la naturaleza de los virus, en su relación con las otras formas de seres vivos, para inferir de ellas alguna relación, considerando que pueden ser: de depredación, simbiosis parasitaria; hay quienes se inclinan para ubicar a los virus en una relación parasitaria, si ese fuera el caso, son por tanto parásitos acelulares, que se valen de la organización molecular de una célula viva para poder procurarse de energía (alimentarse) y multiplicarse. La relación es la de un huésped (la célula) y, un parásito (el virus).

Los virus que no poseen un sistema de replicación o reproducción, al invadir un organismo celular, se apoderan de su sistema reproductor y al multiplicarse al interior de una célula, se valen del organismo vivo para transportarse de un lugar a otro e infestar las células de otros organismos vivos; no son seres vivos en sí, si les puede considerar como organismos individualizados, pero como especie, actúan como si lo fueran; hacen que este modo de comportamiento de los virus, genere una controversia, en cuanto a saber si son o no, seres vivos. Esta idea que se constituye en una controversia actual aún no ha sido resuelta; si es que prevalece la idea de que son parásitos, habría suficientes razones para negarlo, porque los parásitos son seres vivos y los virus no. Los virus son seres carentes de estructura celular, se les consideran como entidades biológicas más numerosas y genéticamente diversas en la biosfera. Para algunos especialistas, los virus ejercen una función, la de ser reguladores de los ecosistemas, frenando la expansión incontrolada de cualquier especie al propagarse más eficientemente en poblaciones altamente densas, si tomáramos como ejemplo, la alta densidad poblacional humana que se estima en 7,500 millones, cuando los recursos naturales alcanzan solo para 2,500 millones, los coronavirus estarían cumpliendo su rol, el que se califica como una estrategia evolutiva que les hace entrar en un ciclo mortal cuando hay una gran cantidad de hospedadores que por sus cercanías entre sí, se contaminan de tal suerte que cuando producen la eliminación de los excedentes en mención, cumplen su función reguladora de la población.

La comunidad de científicos, elaboran teorías para su explicación, suponen que son formas de organización molecular que aparecieron sobre la Tierra, antes que los organismos con estructuras celulares; los virus son considerados intermediarios de procesos de transferencia genética horizontal entre células. Los hallazgos de la ciencia actual demuestran su inmensa diversidad y la influencia que tienen sobre la evolución de la vida vegetal y animal.

Ortega, en *El origen de los virus*, expone sobre este tema, que permite la comprensión científica sobre el origen de los virus:

Si el origen de los virus es anterior a la de los organismos cimentadas sobre estructuras celulares, Lo que conocemos acerca de la historia evolutiva antigua de los virus está erosionada a causa del origen temprano de los virus. Los virus están sujetos a las mismas fuerzas evolutivas que las células (mutación, deriva genética, selección y migración) y sus genomas pueden experimentar procesos complejos de evolución. (Ortega, 2020,p.27).

Utilizando alta tecnología de investigación biogenética y molecular, se sabe que los virus codifican proteínas como la ARN polimerasa dependiente de ARN. La metagenómica proporciona una fuente amplia de información evolutiva, genómica y funcional de virus, combinando técnicas de biología molecular y herramientas bioinformáticas para el desarrollo de árboles filogenéticos. En la dificultad que los virus, no proporcionan ningún tipo de restos fosilizados, se sabe de su presencia entre los organismos antiguos, a partir de sus efectos en los huéspedes que la paleovirología investiga.

Esto dio lugar a la formulación de tres teorías, que bajo la forma de hipótesis son propuestas sobre su origen:

- a) La hipótesis de la coevolución, o del virus primero, sugiere que los virus son anteriores a las formas de vida celulares, apareciendo en un mundo ARN primitivo a partir de replicones de ARN que precedieron a las formas celulares.
- b) La hipótesis reductiva, de la degeneración o de la célula primero postula que los virus provienen de células con un estilo de vida parasitario o simbiótico que fueron perdiendo genes, compuestos moleculares y, en última instancia, la estructura celular básica.

c) Los virus gigantes, pueden contener genes que codifican proteínas que intervienen en la reparación y traducción del ADN, la síntesis de polisacáridos e incluso la fermentación de azúcares.

Cada una de estas teorías, tienen sus cuestionamientos, las que la hacen solamente explicaciones probables acerca de su origen.

**1.2.10. Tratamientos para su control.** Conocidas son las enfermedades producidas por los virus desde que éstos fueron descubiertos afectando tanto a las formas de vida vegetal y animal; entre los antecedentes más conocidos tenemos la que se realizó, Ivanovski, que tras un conjunto de experimentos permitió conocer la enfermedad producida por los virus por primera vez, al que llamó “mosaico del tabaco” en 1892; la infección crónica producida por la hepatitis C (VHC), de las que se tiene que, afecta a más de 170 millones de personas, los que representan al 3% de la población mundial, siendo mayor a la producida por el sida (VIH). Si estas son enfermedades que asumen la forma de ser síndromes, las complicaciones son, en el primer caso, la cirrosis hepática y el carcinoma hepatocelular (HCC), siendo las principales vías de transmisión las transfusiones sanguíneas, el uso de inyectables por adictos a las drogas por vía intravenosa. La covid-19 producida por el coronavirus, es la que ha conmocionado a la población mundial, por su copamiento, siendo suficiente, el acercamiento entre las personas, para que un estornudo, o la tos provocada por la infección, sean suficientes para el contagio que, en este caso, para diseminarse en todo el planeta, han sido suficientes, 60 días desde que se detectó en la localidad de Wuhan en la China, para cubrir todas las naciones del mundo.

Es posible su tratamiento, como en el caso del VHC, siendo fundamental la respuesta innata que realizan los organismos vivos que se sustenta en la producción de interferón tipo 1 y  $\beta$  por las células NK (natural killers) que tienen sus efectos en la etapa inicial de la infección, siendo en todo caso, la respuesta celular la que determina la capacidad de respuesta del organismo que, en ocasiones, una respuesta no controlada o en exceso provoca la fibrosis hepática.

Con respecto al tratamiento del síndrome de inmunodeficiencia SIDA, producida por virus, se hicieron algunos progresos a partir de 1998 en la que participaron muchas instituciones científicas, aportando con observaciones realizadas sobre su comportamiento sobre el organismo humano, que deviene en la muerte; su tratamiento se realiza con la aplicación de las terapias antirretrovirales de alta eficacia a partir de 1997.

Con respecto al coronavirus, se viene investigando vacunas que permitan prevenirlas, en el que laboratorios europeos, asiáticos y estadounidenses vienen compitiendo para copar el mercado y de ese modo procurarse ventajas económicas a las empresas y los países que la propician. Sobre el coronavirus, se está aún en una etapa de prueba que permita el control del covid-19 que resulta de alta morbilidad.

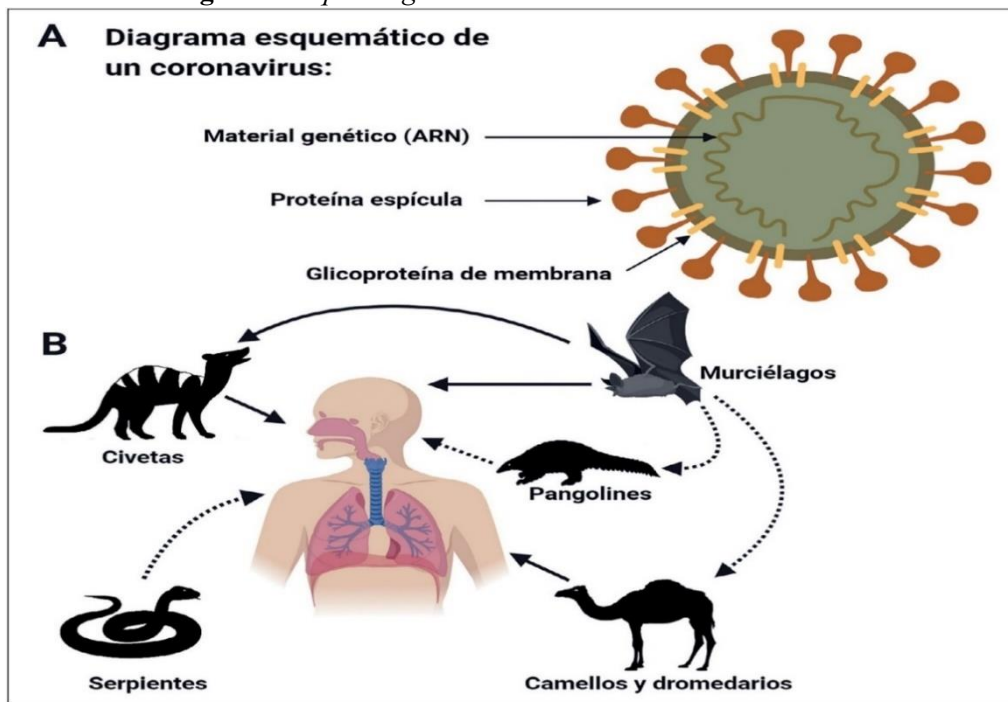
#### **1.2.11. El coronavirus**

- **Origen.** Se hizo presente en un escenario que provocó expectativas en todo el planeta, cuando apareció por primera vez en la ciudad industrial de Wuhan, urbe con una población de 11 millones de habitantes, en la parte central de la República de China que pertenece a la Provincia de Hubei. Agente viral perteneciente a la familia *Coronaviridae*, es el agente que genera problemas respiratorios, cuya fase de máxima morbilidad le hace cuando da lugar a la neumonía como *covid-19*, causando la muerte en millones de personas, siendo el principal agente que amenaza la salud pública mundial.

Cortés, en su artículo de *Coronavirus como amenaza a la salud pública*, especialista de Ciencias Químicas y Biológicas de la Universidad Bernardo O'Higgins de Chile, hace una descripción de las características del coronavirus, en su variedad y letalidad, del modo siguiente:

Los coronavirus (CoVs) son virus ARN monocatenarios de sentido positivo ([Figura 3A](#)), poseen envoltura, son altamente diversos y causan trastornos respiratorios, digestivos, hepáticos y neurológicos de severidad variable en un amplio rango de especies animales, incluyendo al ser humano, en quien pueden causar enfermedades graves. Los CoVs se agrupan en cuatro géneros: Alfacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Respecto a los Betacoronavirus, dos de ellos han sido de gran interés para la comunidad científica y la salud mundial en los últimos diecisiete años: el causante del síndrome respiratorio agudo severo (conocido como SARS-CoV) y el causante del síndrome respiratorio del Medio Oriente (conocido como MERS-CoV). (Cortés, 2020).

**Figura 3** Esquema general de un coronavirus



Nota. Fuente: biorender.com



La pandemia. La pandemia provocada por el coronavirus, ha inducido a los gobiernos en todo el planeta al confinamiento de sus habitantes a sus ámbitos hogareños, donde la población en todos los países del mundo se obligaron a salir solo en condiciones de emergencia para proveerse de alimentos y de fármacos para la atención de sus enfermedades y algunos otros que por las necesidades de las atenciones de salud, se permitía a quienes hacían servicios de atención a la salud, como los médicos y enfermeras; en otros casos, en servicios que significaran la atención de las necesidades colectivas, como los de energía y agua potable y en actividades consideradas estratégicas.

En tales condiciones, se suspendió las clases presenciales en todos los países del mundo; según Fardoum, y otros publican un artículo sobre un *Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia*, en los siguientes términos:

Según un reporte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), unos 185 países suspendieron las clases en todo su territorio más otros que suspendieron en forma parcial. En total, más de 1.500 millones de alumnos afectados. Esa cifra representa al 90% de la población estudiantil global (UNESCO, 2020). El cierre de las escuelas se justifica al ser una medida no clínica efectiva frente a las pandemias que frenan su avance, siendo su propagación en niños superior a la de los adultos. (Fardoum, Gonzalez, Collazos, & Yousef, 2020,p.1).

Por tratarse de una experiencia inédita, sobre este hecho se realizaron un conjunto de acciones que ameritan realizar un análisis sobre las formas en las cuales estamos llevando los procesos de educación en línea en época del covid-19. La medida afectó a los sistemas de la enseñanza básica de la educación inicial, primaria y de nivel secundaria, del mismo modo que, afectó a la educación superior universitaria; iniciarse en tales actividades no dio tiempo para las actualizaciones ni capacitaciones que se acostumbran cuando hay un cambio de enfoque, de metodologías, de teorías pedagógicas y paradigmas educativos.

Aparte de tales consecuencias, la pandemia se extendió tan rápidamente, que no hubo precedentes que permitieran compararla con ninguna otra anterior producida por virus; para interpretar los casos de pandemias producidas en el pasado producidas por virus, la gripe española en 1918, que cobró víctimas de 50 millones de personas en Europa, Asia y África y, que en América llegó hasta EE. UU, Brasil y Argentina; haciendo historia de esos aciagos acontecimientos para la humanidad, la recuerdan en los siguientes términos:

La pandemia de gripe “española”, de la que se cumplen 100 años, es considerada la más devastadora de la historia. Se estima que un tercio de la población mundial se infectó y más del 2.5% de los enfermos murieron. En cifras absolutas probables: unos 50 millones de personas. (Lüthy, Ritacco, & Kantor, 2020,p.113).

Después de algunos años de virulencia mortal, desapareció sin que la población pudiera someterse a una vacuna como es la que se supone debe hoy de controlarse.

De la misma manera la voceada Gripe aviar, aparecida en 1957 en la península de Yunán (China), logró convertirse en una pandemia; causó víctimas entre niños en edad escolar, adolescentes y adultos jóvenes registrando un millón de muertes; Castañeda y otros en su artículo de *Principales pandemias en la historia de la humanidad* señalaron el tratamiento para superarlo. (Castañeda & Ramos, 2020).

Este virus causal no provenía de ningún subtipo previamente identificado, sino fue resultado de un reagrupamiento de genes entre virus de la gripe y de distintas especies de aves. Los avances médicos con respecto a la pandemia de la gripe española contribuyeron a establecer medidas de prevención, como la vacunación, para evitar el avance de los virus relacionados con la gripe.

Diez años después apareció la gripe de Hong-Kong en 1968, expandiéndose a todo el orbe como una variante de la gripe anterior A (H3N2); la pandemia coincidió con las operaciones de la guerra de Viet Nam, haciendo que, en el traslado de la tropa, ingresara a los EE. UU. con gran letalidad y luego a Inglaterra, extendiéndose por Europa, pero con menor mortalidad.

Y la penúltima de tales pandemias causada por virus, apareció en 1981 en la República del Congo, atacando el sistema inmunológico, debilitando los mecanismos de defensa contra infecciones y algunas enfermedades oncológicas, que le valieron el nombre de Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/sida), adquirió los visos de pandemia; se estima que los decesos producidos por el sida desde que apareció en 1981 fue de 40 millones de personas; los grupos de riesgo lo constituyen los homosexuales, adictos a las drogas con inyectables, prostitutas y transgénero, presidiarios por hacer vida promiscua; la prevención se practica a nivel internacional, valiéndose de retrovirales, no para curar sino para controlarla y reducir el contagio, en campañas que permiten el 45% menos de letalidad.

#### **1.2.12. Confinamiento de la población.**

- ***El coronavirus como amenaza a la salud de la población mundial.*** Desde su aparición a fines del año 2019, hasta marzo del año 2020, fue suficiente para que el contagio cubriera el planeta; las consecuencias del contagio, es que en los pacientes se desencadena un cuadro de pulmonía al que se denominó covid-19; cuando el contagio se realiza en la población de niños y jóvenes, no tienen mayores consecuencias que un resfriado común y corriente; pero no es el caso de los adultos mayores, que por encima de los 60, cobra letalidad que llega al 83%, sobre todo cuando los pacientes son obesos, tienen diabetes y, enfermedades cardiovasculares.

En las familias, que están compuestas por niños, jóvenes y ancianos, la interacción de sus componentes en espacios limitados al hogar, permitió altas tasas de contaminación, considerando que la población joven en su mayoría es asintomática, pero que son activos tratándose de su capacidad para producir el contagio de sus mayores, produciéndoles la muerte, ya que no es posible separarlos en espacios exclusivos para niños, para jóvenes y para ancianos, invocándoles solamente, mantener las distancias que les permita una oportunidad de sobrevivir, recurriendo a la conciencia de cada miembro de la familia.

El comportamiento poblacional, deberá cambiar algunas costumbres; si evitar el contagio obliga el uso de las mascarillas para protegerse de los estornudos y la tos, por cuanto su expulsión se realiza en burbujas de saliva muy pequeñas que se acompañan con alta densidad de virus, siendo el mantenimiento de las distancias sociales, igualmente efectivas.

Se presume que en adelante habrá un cambio en las costumbres de las personas que mantienen formas afectivas de saludarse como expresión de su afecto, con abrazos expresivos y besuqueos en las mejillas, que permiten el contagio efectivo del virus; de la misma manera, que como costumbre muy extendida es demostrando relaciones afectuosas cuando se realizan encuentros familiares y celebraciones de eventos deportivos, donde se liba la cerveza con un único vaso, haciendo que el contacto, sea igualmente de contagio directo.

En adelante, el saludo será colectivo, a la manera japonesa, con una inclinación de la cerviz, e ingresar a la vivienda o el hogar, quitándose los zapatos, por cuanto el contacto con el suelo saturado de virus hace que se disemine por la vivienda, convirtiéndole en un riesgo de contagio.

**1.2.13. Políticas de Estado para el control de la salud de la población.** Ante emergencias sobre la salud de la población, el Estado está facultado por la Constitución en todos los países, desarrollar las estrategias que les permita el control de su tratamiento a través de los servicios hospitalarios que todos los países del planeta poseen; no caben dudas que todos tienen estos servicios, pero las peculiaridades de la enfermedad pusieron de relieve la necesidad de que, los servicios de asistencia tuvieran tanques de oxígeno para proveerlos a los pacientes con problemas de disnea, además de que su atención precisaban de camas UCI, médicos intensivistas y enfermeras capacitadas en el manejo de atención de equipos en camas UCI.

La atención hospitalaria de pacientes jóvenes, nunca pasaron de dos semanas de atención, pero tratándose de pacientes mayores, podían ser de más de un mes y, en algunas otras ocasiones hasta dos meses; el tratamiento de las personas que pasaron por estas incidencias, después del alta dada por el médico, continuó con atenciones de rehabilitación fisiológica, respiratoria, de equilibrio emocional, etc. todos por cuenta del Estado, para que dichos pacientes, no pasen por las consecuencias futuras de una fibrosis pulmonar que les restaría calidad de vida en lo que les queda mientras vivan.

**1.2.14. El confinamiento como medida de control del contagio poblacional.** Una de las medidas extraordinarias que le cupo al Estado cumplir, fue declarar la cuarentena, para evitar el contagio de la población; como una manifestación propia de la cultura, la población manifiesta su afectividad al saludarse, dándose las manos, haciendo acercamientos que les permitan abrazarse, cuando hay damas de por medio, darles un beso en las mejillas como expresión de afecto; del mismo modo, en las celebraciones de fin de semana, después de un encuentro deportivo, de un cumpleaños o de una simple reunión de amigos, se acostumbra celebrar abriendo unas botellas de cerveza; la costumbre vedada es que se hace con un único vaso, oportunidad que permite el contagio en la población.

Para evitar estas manifestaciones de la cultura propia que tiene por asiento la afectividad de las personas, es que el Estado determinó el confinamiento de la población, el que se hizo con una duración determinada en semanas, que se prolongaron por meses; el paso del tiempo en su duración, generó otros problemas relacionados al manejo de la economía familiar, que al no tener recursos, se vieron obligados a romper la duración del confinamiento, mientras los representantes del gobierno, esperaban la curva estadística de control que les anunciara la disminución de la letalidad del covid-19.

A estas medidas, se agregaron la obligación en el uso de mascarillas de toda la población, en el sentido de que, la respiración agitada produce burbujas de saliva con coronavirus, un estornudo, o la tos de un portador se diseminan en el medio, estableciéndose para evitar cualquier contagio una distancia mínima de dos metros entre persona a persona, prohibiendo para el efecto, las reuniones sociales, familiares, deportivas, religiosas festivas y de cualquier otra índole.

Levantar el confinamiento, se hizo por necesidad económica, para restablecer la economía familiar y empresarial, porque no es posible el desarrollo social, si la producción no está activa, su consecuencia es el social, los mercados quedan desabastecidos porque los engranajes que mueven la economía a través del trabajo humano está paralizada, por eso, sujetos a una planificación estratégica se programó las acciones que permitan a la población a integrarse en el aparato productivo; el Estado se vio en la necesidad de proporcionar ayuda social a las familias con aportaciones de 750 nuevos soles mensuales para sus necesidades de supervivencia.

#### **1.2.15. La pandemia provocada por el coronavirus.**

- *El covid-19 entre marzo a noviembre 2020 en el Perú.* Los resultados al mes de diciembre (07-12-2020), el MINSA hizo público el siguiente cuadro, que nos da una idea de las dimensiones provocadas por la pandemia del covid-19 en todo el Perú; los datos propuestos, se realizan en función a los resultados en cada Región política, por pruebas aplicadas, total de casos positivos y fallecidos, según la tabla 1.

**Tabla 1***Resultados de la pandemia provocada por el coronavirus al mes de diciembre 2020.*

| Pais | Región             | PCR (+) | PRUEBA RÁPIDA (+) | TOTAL CASOS (+) | FALLECIDOS |
|------|--------------------|---------|-------------------|-----------------|------------|
| PERÚ | LIMA METROPOLITANA | 142375  | 260294            | 402669          | 14791      |
| PERÚ | CALLAO             | 10032   | 31498             | 41530           | 1923       |
| PERÚ | LA LIBERTAD        | 4362    | 31671             | 36033           | 2400       |
| PERÚ | AREQUIPA           | 6488    | 40311             | 46799           | 1549       |
| PERÚ | MOQUEGUA           | 452     | 15055             | 15507           | 292        |
| PERÚ | CUSCO              | 6434    | 17898             | 24332           | 508        |
| PERÚ | LAMBAYEQUE         | 4114    | 27448             | 31562           | 1876       |
| PERÚ | PIURA              | 1544    | 39866             | 41410           | 2145       |
| PERÚ | AMAZONAS           | 1562    | 16599             | 18161           | 243        |
| PERÚ | ICA                | 3765    | 27499             | 31264           | 1736       |
| PERÚ | JUNIN              | 2738    | 23308             | 26046           | 919        |
| PERÚ | ANCASH             | 5099    | 24119             | 29218           | 1449       |
| PERÚ | CAJAMARCA          | 3497    | 20763             | 24260           | 575        |
| PERÚ | HUANUCO            | 1723    | 17706             | 19429           | 461        |
| PERÚ | APURIMAC           | 1295    | 5486              | 6781            | 143        |
| PERÚ | PUNO               | 1245    | 17476             | 18721           | 377        |
| PERÚ | TACNA              | 1687    | 12555             | 14242           | 255        |
| PERÚ | LORETO             | 3243    | 21888             | 25131           | 992        |
| PERÚ | SAN MARTIN         | 3197    | 21398             | 24595           | 783        |
| PERÚ | AYACUCHO           | 2474    | 12277             | 14751           | 360        |
| PERÚ | HUANCAVELICA       | 1005    | 6737              | 7742            | 137        |
| PERÚ | PASCO              | 364     | 5967              | 6331            | 127        |
| PERÚ | TUMBES             | 838     | 8397              | 9235            | 333        |
| PERÚ | UCAYALI            | 1052    | 18574             | 19626           | 376        |
| PERÚ | MADRE DE DIOS      | 905     | 8421              | 9326            | 151        |
| PERÚ | LIMA REGIÓN        | 6622    | 25298             | 31920           | 1500       |

*Nota.* Fuente: Gobierno del Perú MINSA 7-12-2020.

**1.2.16. Persistencia del covid-19. diciembre 2020 a marzo 2021.** Esta parte de la investigación se desarrollará, cuando el Proyecto de tesis sea aprobada, de tal manera que su contenido estará en el informe final, por cuando se trata de aspectos que corresponden a acontecimientos que presumiblemente ocurran en los meses siguientes, como parte del anunciado rebrote o “segunda ola” del covid-19, cuestión que se vincula igualmente a los resultados que corresponden al rol del CO2 antropogénico en su ocurrencia.

**1.2.17. Medidas de prevención y control en la comunidad.** Las medidas de prevención y control fueron publicadas por el Gobierno del Perú (2020). Estas normas son de naturaleza y comprensión sencilla que se obliga a su cumplimiento colectivo que son:

- Distanciamiento social: al menos un metro con otros sujetos.
- Realizar el lavado de manos frecuentemente con jabón y alcohol o en gel de alcohol.
- Cuidarse de toser en forma abierta, utilizar para el caso, cubrirse con un género, papel y luego desecharse, lavarse las manos, evitando tocarse ojos y nariz.
- Utilizar mascarillas quirúrgicas diariamente, luego lavarse las manos con jabón.
- Someterse a vacunación de neumococos e influenza en población con factores con riesgo. (Gobierno del Perú, 2020).

#### **1.2.18. Atención hospitalaria en la Región Ica**

- **Servicios de atención.** Para hacer efectivo los servicios de salud en la Región Ica, se cuenta con infraestructura hospitalaria distribuida en toda la Región, de la misma manera que las atenciones a través de emergencia, atención hospitalaria y los servicios de UCI. En la tabla 2 presenta la ubicación de los puntos de oxigenación en la Región Ica.



**Tabla 2***Ubicación de puntos de oxígeno en la Región Ica.*

| Punto de Oxígeno Ubicación         | Emergencia |            | Hospitalización |            | UCI       |           |
|------------------------------------|------------|------------|-----------------|------------|-----------|-----------|
|                                    | Operativo  | Total      | Operativo       | Total      | Operativo | Total     |
| REGIONAL DE ICA                    | 73         | 73         | 120             | 120        | 20        | 20        |
| FÉLIX TORREALVA GUTIÉRREZ          | 00         | 00         | 112             | 112        | 07        | 07        |
| HOSPITAL SAN JOSÉ DE CHINCHA       | 00         | 00         | 119             | 119        | 00        | 00        |
| ANTONIO SKRABONJA ANTONCICH        | 12         | 12         | 55              | 55         | 00        | 00        |
| HOSP. IV AUGUSTO HERNÁNDEZ MENDOZA | 16         | 16         | 52              | 52         | 16        | 16        |
| SANTA MARÍA DEL SOCORRO            | 14         | 14         | 76              | 76         | 05        | 05        |
| RENÉ TOCHE GIROPPO                 | 10         | 10         | 78              | 78         | 00        | 00        |
| SAN JUAN DE DIOS                   | 29         | 29         | 55              | 55         | 06        | 06        |
| MARÍA REICHE NEWMAN                | 00         | 00         | 00              | 00         | 00        | 00        |
| RICARDO CRUZADO RIVAROLA DE NASCA  | 00         | 00         | 00              | 00         | 00        | 00        |
| SAN MARTÍN                         | 00         | 00         | 00              | 00         | 00        | 00        |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>154</b> | <b>154</b> | <b>658</b>      | <b>658</b> | <b>54</b> | <b>54</b> |

*Nota.* Fuente: Gobierno Regional Ica. Área de Salud (2020).

### **1.2.19. Poblaciones de riesgo**

- ***Población con exceso de peso.*** Esta circunstancia muy especial, la de una población con exceso de peso, tuvo que enfrentar una realidad terrible, por cuanto este sector de la población se constituyó en un riesgo mortal entre las personas que tuvieron desenlaces lamentables con el covid-19; ya en años anteriores se había advertido sobre la vulnerabilidad de este sector obesa de la población, que obligó a la OMS a promover programas y estrategias para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia, que fuera acogida por los países miembros, entre ellos el Perú, en que el Instituto Nacional de Salud , publicara para estos efectos una estrategia mundial de alimentación, actividad física y salud en el año 2004, un “Plan de acción para la Prevención de la Obesidad en la Niñez y la adolescencia”, recomendada para los países miembros. La ocurrencia del covid-19 en el Perú y el Mundo, demostró palmariamente que las personas que sufrieron la mayor letalidad en esta pandemia, fue este sector vulnerable de la población. (Instituto Nacional de Salud, 2020).

**1.2.20. Población con diabetes.** La población con diabetes tiene dificultades para regular los niveles de azúcar en sangre, lo que puede requerir dieta controlada y, en algunos casos, insulina o medicamentos.

**1.2.21. Con enfermedades cardio vasculares.** Las enfermedades cardiovasculares afectan al corazón y vasos sanguíneos, relacionadas con factores de riesgo como la hipertensión, requiriendo cambios en el estilo de vida y a veces medicamentos.

**1.2.22. Personas de la tercera edad.** Las personas de la tercera edad, a partir de los 65 años, experimentan cambios físicos y emocionales propios de la edad, como artritis o pérdida de memoria, aunque muchos llevan una vida activa y saludable.

### **1.3. Formulación del problema**

Este problema establece la incertidumbre y la cuestión de investigación en torno a si el dióxido de carbono antropogénico puede desempeñar un papel en la propagación continua del COVID-19 en lugares como los mercados del distrito de Ica.

#### ***1.3.1. Problema general***

¿En qué medida la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica influye en la persistencia del covid19 durante el año 2021?.

#### ***1.3.2. Problemas específicos***

**P.E.1** ¿En qué medida la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica influye en la propagación del coronavirus en el año 2021?

**P.E.2** ¿Con qué intensidad influye la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la atención hospitalaria durante el año 2021?

**P.E.3** ¿Con qué magnitud influye la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica sobre las poblaciones de riesgo debido a la persistencia del COVID-19 en el año 2021?

### **1.4. Justificación e importancia de la investigación**

#### ***1.4.1. Justificación***

Desde el punto de vista legal, tenemos las siguientes normas:

**1.4.1.1. Constitución Política del Perú.** El artículo 11° Prestaciones de Salud y Pensiones. Dice: "El Estado garantiza el libre acceso a prestaciones de salud t a pensiones, a través de entidades públicas, privadas o mixtas. Supervisa asimismo su eficaz funcionamiento". Sobre el contenido de este artículo, señala la obligación del Estado de velar por la seguridad de la salud de los peruanos, como es el que se evidenció en la responsabilidad constitucional que el Estado asumió para enfrentarse a la pandemia del coronavirus.

**1.4.1.2. Nueva Ley Universitaria N° 30220.** El Artículo 5°. Principios. Entre muchos de los principios, como es el 5.9. "Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país", este señalamiento con respecto al principio citado hace que la universidad en la formación profesional e integral de la persona humana esté en función del desarrollo del país, el que le

empele a conocer, preparar y actuar ante los riesgos potenciales de los impactos a la salud pública; en cuanto al 5.15. “pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social”, posee claras indicaciones sobre la realización de las investigaciones que los profesionales al servicio de la universidad se obligan a investigar los procesos dados en la realidad nacional y social, como son los impactos ambientales, las pandemias y las formas de contaminación de suelos, aires, y atmósfera, al que se incluyen los antrópicos.

**1.4.1.3. Desde el punto de vista pedagógico.** Este Proyecto de investigación toma en cuenta aspectos que se producen en la objetividad del mundo actual a través de las pandemias, problemas que se tienen que enfrentar, de la misma manera que conocer la existencia de CO<sub>2</sub>, que en su composición y cantidad se constituye en un riesgo para el clima futuro del mundo, e instar a las instituciones pertinentes a realizar acciones que permitan menguar sus efectos, así como incluir su enseñanza en los sistemas educacionales.

**1.4.1.4. Desde el punto de vista metodológico.** Al desarrollar el trabajo de campo, se utilizará una diversidad de procedimientos y técnicas para determinar la concentración de CO<sub>2</sub> en los mercados principales de la localidad; partiendo del hecho que, en cualquier lugar se identifica su presencia, por el que se tomará en cuenta el flujo mayor de la presencia humana como ocurre en los ambientes de diversión, los teatros y los mercados de la ciudad; se desarrollarán técnicas de medición con equipos de alta tecnología, que permitirán la analogía con los resultados de las mediciones de los otros mercados, además de tomar en cuenta las condiciones dadas en las afueras de los mercados para su analogía.

#### **1.4.2. Importancia**

La presente investigación cobra importancia, porque su desarrollo está orientada a explicar científicamente la relación de las emisiones de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico en lugares de alta concentración humana y, saber si estas condiciones se convierten en factor que permite la persistencia del covid-19 en el distrito de la localidad de Ica durante el año 2021; sus resultados permitirán dar valor definitivo a mantener las distancias entre las personas, y determinar el aforo de los usuarios en la atención de sus necesidades.

## **1.5. Objetivos de investigación**

### ***1.5.1. Objetivo general***

Determinar la influencia de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la persistencia del COVID-19 durante el año 2021.

### ***1.5.2. Objetivos específicos***

***O.E.1*** Establecer la influencia de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la propagación del coronavirus durante el año 2021.

***O.E.2*** Conocer la influencia de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la atención hospitalaria en la región de Ica durante el año 2021.

***O.E.3*** Determinar la influencia de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica, sobre las poblaciones de riesgo debido a la persistencia del COVID-19 en el año 2021.

## **1.6. Hipótesis de investigación**

### ***1.6.1. Hipótesis general***

Existe influencia significativa de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la persistencia del COVID-19 durante el año 2021.

### ***1.6.2. Hipótesis específicas***

***H.E.1*** Existe influencia significativa de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la propagación del coronavirus durante el año 2021.

***H.E.2*** Existe influencia significativa de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en la atención hospitalaria en la región de Ica durante el año 2021.

***H.E.3*** Existe influencia significativa de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica, sobre las poblaciones de riesgo debido a la persistencia del COVID-19 en el año 2021.

## **1.7. Variables de investigación**

Las variables estudiadas son la concentración de dióxido de carbono en los mercados del distrito de Ica, como variable independiente, y la persistencia del COVID-19, como variable dependiente.

### **a) Variable dependiente**

Persistencia del covid - 19

### **b) Variable Independiente**

Concentración de CO<sub>2</sub> Antropogénico en los mercados del Distrito de Ica

- Concentración de CO<sub>2</sub> en el Mercado Arenales
- Concentración de CO<sub>2</sub> en el Mercado Modelo
- Concentración de CO<sub>2</sub> en el Mercado La Palma

### 1.7.1. Operacionalización de variables

Estas se describen en las siguientes tablas 3 y 4.

**Tabla 3**

*Operacionalización de la variable independiente: Concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados de Ica.*

| Variables  | Definición conceptual   | Definición operacional  | Dimensiones   | Indicadores   | Escala de medición |
|--|---|---|---|---|--------------------|
| <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p><b>CONCENTRACIÓN DE CO<sub>2</sub> ANTROPOGÉNICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA</b></p> <p><b>X</b></p> | <p>“Si tenemos en cuenta las decenas de miles de impactos ecológicos ocultos provocados por el ciclo vital de un producto, desde la fabricación hasta la eliminación de esas bicicletas, lámparas, botellas y el resto de los objetos que habitualmente utilizamos, se nos abrirán las puertas para emprender acciones más eficaces. Si profundizamos nuestra comprensión de los impactos de las cosas que solemos tener en cuenta para tomar nuestras decisiones de compra, dispondremos de una disposición añadida cuyas consecuencias acabarán reverberando por todo el mundo industrial y comercial”. (Goleman, 2021,pp.22,23).</p> | <p>Lo que la naturaleza llegó a crear en 4,600 millones de años, la producción industrial en apenas 250 la destruye, provocando impactos que afectan suelos y ambiente, recursos hídricos, atmósfera y clima, y los que afectan directamente al hombre como impacto antrópico, son los que directamente están relacionados con el hombre y que producen un efecto sobre su salud, que son necesarios conocer en su multi relación para menguar sus efectos nocivos.</p> | <p>Concentración de CO<sub>2</sub> en el Mercado de Arenales</p> <p><b>X<sub>1</sub></b></p> <p>Concentración de CO<sub>2</sub> en el Mercado Modelo</p> <p><b>X<sub>2</sub></b></p> <p>Concentración de CO<sub>2</sub> en el Mercado La Palmas</p> <p><b>X<sub>3</sub></b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del Mercado Arenales</li> <li>- Volumen de atención a las necesidades de la población</li> <li>- Métodos de detección y medición de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico</li> <li>- Analogía comparada con los valores de otros conglomerados humanos de la ciudad.</li> <li>- Descripción del Mercado Modelo</li> <li>- Volumen de atención a las necesidades de la población</li> <li>- Métodos de detección y medición de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico</li> <li>- Analogía comparada con los valores de otros conglomerados humanos de la ciudad.</li> <li>- Descripción del Mercado Las Palmas</li> <li>- Volumen de atención a las necesidades de la población</li> <li>- Métodos de detección y medición de la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico</li> <li>- Analogía comparada con los valores de otros conglomerados humanos de la ciudad.</li> </ul> | <p>Razón</p>       |

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4**

Operacionalización de la variable dependiente: Persistencia del covid-19.

| VARIABLES  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIONES  | INDICADORES   | ESCALA DE MEDICIÓN    |
|--|---|--|--|---|-----------------------|
| <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p><b>PERSISTENCIA DEL COVID-19</b></p> <p><b>Y</b></p> | <p>“La actual concepción ambiental va mucho más allá del concepto de naturaleza pues abarca, además, lo político, lo económico, lo social, lo cultural. Sin embargo, no importa cuánto se acreciente el concepto si no se da un cambio en nuestra mentalidad. Un docente no puede enseñar lo que no sabe o no siente. Por tal motivo, es de suma importancia que los maestros despierten hacia una conciencia ambiental, desarrollen una comprensión y un conocimiento integral del mundo de tal forma que se sientan obligados a incluir lo ambiental en sus proyectos pedagógicos de plantel o comunitarios y de aula. Mas, una obligación consciente, de compromiso, sustentada en el ejercicio de un pensamiento crítico y no impuesta por alguna autoridad externa”. (Pasek, 2003. Pág. 40).</p> | <p>Lo peculiar de la conciencia, es la forma en el que refleja la realidad del mundo, siendo ella misma un producto social de ese mundo que refleja, siendo sus componentes la dimensión cognitiva que se manifiesta bajo la forma de conocimientos de nivel perceptual y lógica racional a la que se acompaña la dimensión afectiva que se vincula a la afectividad bajo la forma de apreciaciones y valoraciones de los objetos con los cuales establece relación; la dimensión conativa, que se vincula con la actitud que la conecta con la realidad induciéndole a asumir un compromiso y la dimensión activa, que se manifiesta bajo la forma de acción.</p> | <p>La pandemia provocada por el coronavirus</p> <p><b>Y1</b></p> <p>Atención hospitalaria en la Región de Ica</p> <p><b>Y2</b></p> <p>Poblaciones de riesgo</p> <p><b>Y3</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El covid-19 entre Marzo a Noviembre 2020</li> <li>- Persistencia del covid-19. Diciembre.2020 a marzo 2021</li> <li>- Perspectivas antes de la vacuna</li> <li>- Servicios de atención en emergencia.</li> <li>- Hospitalización</li> <li>- Atención en camas UCI</li> <li>- Acceso a los tanques de oxígeno para compensar las carencias por el covid-19.</li> <li>- Población con exceso de peso</li> <li>- Población con diabetes</li> <li>- Con enfermedades cardio vasculares</li> <li>- Personas de la tercera edad</li> </ul> | <p><b>Ordinal</b></p> |

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.



## 1.8. Marco conceptual

- ***Calentamiento global.***

Es el aumento de la temperatura media en el sistema climático de la Tierra, que tiene por causa las actividades humanas por las emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano y óxidos de nitrógeno) que se iniciara a partir de la producción industrial, sus efectos permiten conservar la temperatura de la atmósfera.

- ***Capa de ozono***

Se encuentra dentro de la atmósfera terrestre y tiene la función de **ser** una capa protectora que preserva la vida en el planeta Tierra, se constituye en un escudo contra la radiación ultravioleta, absorbiendo del 97 al 99% de ella. Se encuentra a una distancia de la superficie de la Tierra de 15 a 50 kilómetros de altura. El ozono es una forma de oxígeno en donde la molécula tiene 3 átomos en lugar de 2. Esta molécula se forma en la estratósfera por la acción de la radiación solar en estas moléculas, este es un proceso llamado fotólisis.

- ***CO<sub>2</sub>***

Composición que tiene por base química el elemento carbono que, en su combinación con dos moléculas de oxígeno, produce el dióxido de carbono que es, junto a otros gases, llamados de “efecto invernadero”. Fundamentalmente el CO<sub>2</sub> se forma en el ciclo geoquímico en miles de millones de años y en el ciclo biogeoquímico en un plazo más corto, dando origen al proceso de la fotosíntesis, y en los procesos de absorción y respiración de las formas de vida vegetal y animal.

- ***Concentración antropogénica de CO<sub>2</sub>***

Lugares donde los conglomerados humanos se concentran y producen mayores emisiones de CO<sub>2</sub>, como ocurre en las salas de diversión, los cines y teatros, asimismo, en los mercados de abastos.

- ***Contaminación ambiental***

Fenómeno que afecta directa e indirectamente la salud de los seres humanos, altera el equilibrio de los ecosistemas. En general, las personas y los animales de vida silvestre están expuestos al efecto de la mezcla de más de dos sustancias tóxicas. Este contacto con contaminantes tóxicos puede darse durante procesos de producción, distribución o utilización de productos como medicamentos, alimentos, productos de limpieza, insecticidas, pesticidas, productos industriales y artículos para el hogar, o bien cuando éstos son desechados al ambiente.

- ***Coronavirus***

Los coronavirus (CoVs) son virus ARN monocatenarios de sentido positivo, poseen envoltura, son altamente diversos y causan trastornos respiratorios, digestivos, hepáticos y neurológicos de severidad variable en un amplio rango de especies animales, incluyendo al ser humano, en quien pueden causar enfermedades graves.

- ***Covid-19***

Es la pulmonía provocada por el coronavirus, se inicia como un resfriado que ataca el sistema respiratorio, que no tiene mayores consecuencias en niños y jóvenes; su letalidad se manifiesta en los obesos, pacientes con diabetes, pacientes con problemas cardiovasculares y de la tercera edad.

- ***Efecto invernadero***

Producido por la presencia en la atmósfera de gases como el CO<sub>2</sub>, el metano, óxidos de nitrógeno y vapor de agua, que se caracterizan por conservar el calor que el Sol irradia a la tierra, haciendo que esta energía se conserve en la atmósfera, que, en millones de años, hicieron posible, la evolución de la vida, creando las condiciones para que prospere en la tierra, manteniendo un equilibrio de la temperatura entre el día y la noche.

- ***Impactos antrópicos***

La categoría de **desastres antrópicos** se establece para hablar de la peligrosidad que puedan tener las acciones del hombre sobre el medio ambiente y que puedan alcanzar la condición de desastre, como que el hombre transforma la geografía en zonas urbanas transformando el paisaje; los que transforman sus acciones en impactos antrópicos cuando se producen las guerras; cuando emplean químicos para el control de plagas en la agricultura; o elementos radiactivos para generar energía contaminando en forma permanente los suelos.

- ***Impactos ecológicos***

Es el efecto que produce la acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos y de utilidad para el hombre, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser negativos, como ocurre en la producción industrial: en el momento de la extracción del insumo (condiciones de explotación, hacinamiento, inseguridad y condiciones de salud), el uso de energía durante su transformación (emisiones contaminantes a la atmósfera, suelos y agua), su distribución (selección, transporte, empaque) y, consumo, generando desechos.

- ***Mercado***

Lugar donde se produce el intercambio de los factores económicos de la producción; así tenemos que existe un mercado de bienes y servicios, un mercado de capital y un mercado de trabajo. La relación más objetiva de nuestra idea es con el mercado de abastos, donde necesariamente se cumplen las funciones de intercambio, entre el bien que se adquiere a cambio de un valor monetario.

- ***Pandemia***

Condición generalizada de contagio de una enfermedad provocada por gérmenes y virus que abarca a todo el planeta. La pandemia provocada por el coronavirus, ha inducido a los gobiernos en todo el planeta al confinamiento de sus habitantes, donde la población en todos los países del mundo se obligaron a salir solo en condiciones de emergencia para proveerse de alimentos y de fármacos para la atención de sus enfermedades y algunos otros que por las necesidades de las atenciones de salud, a quienes hacían servicios de atención a la salud; en otros casos, en servicios que significaran la atención de las necesidades colectivas, como los de energía y agua potable y en actividades consideradas estratégicas.

## **1.9. Marco filosófico**

Entre todos los valores que el hombre concibe, nada puede ser más valiosa que la vida misma; considerando esta idea sustantiva es que, este proyecto de tesis tiene sentido del mismo modo que tiene valor, porque, todo esfuerzo que el hombre y su inteligencia realiza, debe ser congruente con el mantenimiento de la vida propia y la de sus semejantes, el

desarrollo y mantenimiento de la sociedad; se afirma esta idea en el sentido de que ya existe una amenaza sobre ella, los acontecimientos producidos en el planeta como consecuencia de la pandemia generada por el coronavirus, llamó a reflexión profunda, por cuanto sus efectos rompieron nuestras costumbres, nuestros modos de pensar y puso en suspenso, todos los valores que se forjaron como parte de la cultura universal que nos obligaron a pensar sobre nuestra fragilidad y vulnerabilidad.

Ya nada será igual, después de la pandemia, tendrán que cambiar las costumbres; si el saludarse entre las personas que se conocen y aman, era costumbre estrecharse las manos, abrazarse y darse besos en las mejillas, es posible que nunca más se repitan; posiblemente la cultura japonesa que, mantuvo por siglos el de saludarse de este modo, le dieron valor a la inclinación de la cerviz, bastándole eso, y casi nunca un acercamiento como el nuestro; sabido es, que si alguno palmea el hombro a un hijo del Sol naciente, éste se da por ofendido y su reacción puede ser sumamente violenta.

Otra de las costumbres que debemos recuperar o adoptar, es la de despojarse de los zapatos de la calle, para ingresar al hogar sin contaminarla de gérmenes nocivos, lo que significa, que algunas costumbres, pierden el carácter de la singularidad como propia de una cultura específica, para lograr el carácter de la universalidad, que se lo deberemos a la pandemia.

Para acomodar nuestras ideas ante una realidad cambiante, debemos considerarla en su dinámica; la realidad natural y social, está sujeta al cambio y desarrollo; ya Heráclito de Samos en la antigüedad griega, había sostenido que “todo fluye en un eterno devenir”, para sustentar la dialéctica del cambio y desarrollo; pero no se conformó con la percepción de lo exterior, sino, quiso saber si su causa era externa o interna, él sostuvo que es interna para señalar sus contradicciones; si quisiéramos darle la razón, actualmente todos buscaban una amenaza a la humanidad venida de lo exterior, como que otras inteligencias procedentes de otros sistemas estelares, podrían colonizarnos o exterminarnos, o que un gran meteoro pudiera colisionar con la Tierra y producir su destrucción, así como un flujo de energía intensa que debido a las explosiones solares se proyectan en el cosmos, destruyendo cualquier objeto, satélites o planetas que se interpusieran en su camino que, sobre lo

anterior se habían ya desarrollado escenarios posibles en la literatura que sobre este particular trata, sin sospechar siquiera que algo tan pequeño de tamaño despreciable puede dar cuenta de la existencia humana, demostrándonos que el objeto de nuestros miedos, aquello que significa una amenaza para la humanidad, en su realidad, se hace presente en su pequeñez, bajo la forma de un virus tan letal, que a pesar de pasar casi un año entre nosotros, nos recuerda nuestra vulnerabilidad.

En todo lo expuesto, nos falta saber el rol que el CO<sub>2</sub> cumple; sabemos que su base química es el elemento carbono C, elemento que, debido a sus cualidades y propiedades, cumplió un rol fundamental en el origen de la vida en todas sus formas que, en miles de millones de años, hizo posible la diversidad de especies, haciendo que el paisaje natural nos permitiera el disfrute en el acto de la contemplación de la vida natural que acompaña a la nuestra.

Si el Carbono en sus propiedades es capaz de las combinaciones que dan origen a las sustancias orgánicas generando la vida posterior en su diversidad, tomaremos solamente una de tales sustancias que bajo la forma de CO<sub>2</sub> es tan necesaria para la vida, como puede ser una amenaza para ella como componente de los gases que hacen posible el “efecto invernadero” que produce el “calentamiento global”; es necesaria para las formas de vida vegetal, que bajo el proceso de la fotosíntesis realizan la captura del CO<sub>2</sub> para convertirla ya en su interior en hidratos de carbono, base química que permite la conversión de una cantidad infinita de sustancias orgánicas realizadas por las plantas en su interior, como puede ser la glucosa, sacarosa, esencias en su diversidad, así como venenos, drogas para la cura de enfermedades, sustancias aromáticas, etc., pero a la vez, en ese metabolismo, liberan moléculas de oxígeno O<sub>2</sub>, gas necesario para la vida animal que la aprovecha en el proceso de la respiración, que en su fase contradictoria produce CO<sub>2</sub> que la elimina en la respiración; es de observar, que aquello que es desecho orgánico para las plantas O<sub>2</sub>, es alimento para los animales y, los desechos orgánicos de los animales CO<sub>2</sub>, es alimento para las plantas; es un proceso contradictorio, dialéctico de interacción entre las formas de vida

animal y vegetal que, coexisten y complementan en sus roles a favor de la vida en el planeta bajo la forma de un ecosistema, donde la vida prospera a través de su interacción. La pandemia por el corona virus, cambió nuestra valoración, la vida misma es más preciosa ahora, valoramos el trabajo que poseemos, la familia de la que formamos parte, así como valoramos mejor la realización de nuestras acciones, para no poner en riesgo la vida de nuestros seres queridos mayores, a pesar de que se sostiene que la existencia de los virus, cumplen un rol regulador en el super poblamiento de las especies, eliminando el exceso y manteniendo una constante reguladora; debemos tener en cuenta que, la población actual del planeta es de 7,500 millones de habitantes, cuando los recursos habidos en ella para la satisfacción de sus necesidades alcanza solo a 2,500 millones; la cuestión es, ¿los virus cumplen su rol regulador en la especie humana?, en este sentido, es que se impone el distanciamiento social para que el contagio no se produzca por el acercamiento de las personas entre sí.

Nuestros modos de pensar, cambian por el efecto de la pandemia, las teorías políticas, económicas, están sujetas a revisión; cuando se impuso el modelo económico neoliberal, sus propugnadores descalificaron el rol del Estado a cumplir solo funciones de administración de la cosa pública, reduciéndola en su importancia, cuestión que el dictador chileno Augusto Pinochet impuso para el desarrollo económico de Chile propuesto con la asistencia de los EE.UU. y, en el Perú, con la dictadura de Fujimori; la experiencia producida en la pandemia, quien asumió la responsabilidad total de su control fue el Estado, manejando la asistencia hospitalaria de salud, la procura de los fármacos y técnicas de detección del covid-19, ejerció un control de la población y, como consecuencia del confinamiento, brindó asistencia a la población sin recursos, eso que fue experiencia nacional, lo fue en el mundo, y a la empresa no se le vio nunca. Es tiempo de un cambio en la teoría económica.

## II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 2.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación

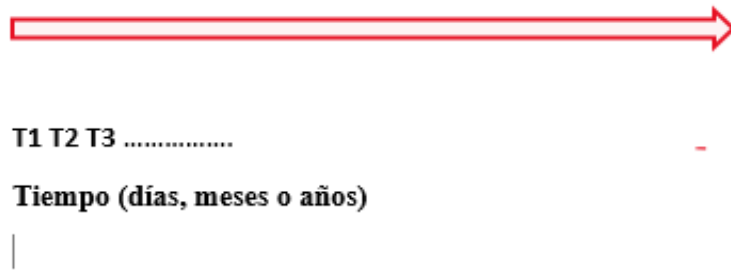
**Tipo.** Según Carrasco( 2021,pp.43,44) el tipo de investigación es aplicada menciona que:” Se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad.

**Nivel.** De acuerdo con Carrasco( 2021), este estudio se clasifica como investigación de nivel explicativo, ya que su objetivo es exponer la relación entre el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico y la persistencia del COVID-19 en los mercados del distrito de Ica.

**Diseño.** Carrasco menciona que los diseños son no experimentales, para el aumento de la concentración del CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados del distrito de Ica el diseño es no experimental longitudinal se emplea para conocer hechos y fenómenos de la realidad a través del tiempo. Fig.4.

Sobre la percepción de persistencia de covid 19 de los usuarios del centro de salud el diseño es transversal se utiliza para realizar estudios de investigación de hechos y fenómenos de la realidad en un momento determinado del tiempo. (Carrasco, 2021). Fig.5.

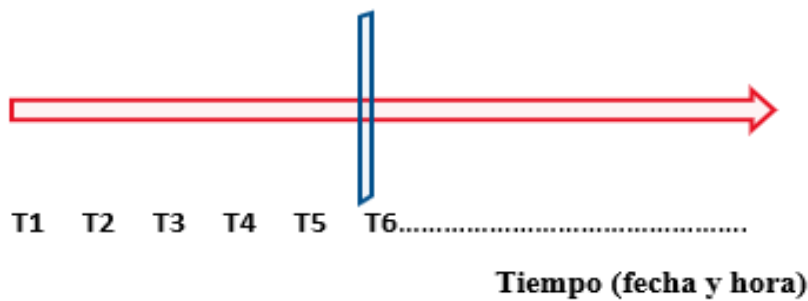
**Observaciones a través del tiempo**



**Figura 4** Esquema de diseño longitudinal

Nota. Adaptado. Fuente: <https://kupdf.net/download/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-carrasco-d>

**Hecho en un momento determinado**



[iaz\\_59065f94dc0d60a122959e9d\\_pdf](#)

Nota. Adaptado. Fuente: [https://kupdf.net/download/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-carrasco-diaz\\_59065f94dc0d60a122959e9d\\_pdf](https://kupdf.net/download/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-carrasco-diaz_59065f94dc0d60a122959e9d_pdf)



## 2.2. Población y Muestra

**Población.** Se determinó como población a los principales mercados del Distrito de Ica de la Provincia y Región Ica: El mercado Arenales ubicado en la tercera cuadra de la Avenida Arenales, el mercado Modelo ubicado en la tercera cuadra de la calle Amazonas y, el mercado La Palma ubicado en la novena cuadra de la Avenida San Martín.

**Muestra.** Según Martín Castejón, Lafuente Lechuga y Faura Martínez (2015), el muestreo se lleva a cabo cuando no es posible obtener información de toda la población debido a dificultades de acceso o costos prohibitivos.

En el caso del aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico en los mercados del distrito de Ica, se realiza un monitoreo continuo de datos mediante sensores, por lo que no se requiere un proceso de muestreo. En cuanto a la encuesta realizada a los usuarios del centro de salud, se recopila información sobre la persistencia del COVID-19, y dado que se encuesta a todos los presentes en un día específico, no se utiliza muestreo.

La recopilación de datos de monitoreo del aumento de concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en los mercados del distrito de Ica se llenarán en la siguiente tabla 8.

**Tabla 5**

*Recopilaran los datos de flujos de compradores y niveles de CO<sub>2</sub>.*

|       | MERCADO ARENALES   |                            | MERCADO MODELO     |                            | MERCADO LA PALMA   |                            |
|-------|--------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
| Hora  | Flujos compradores | Niveles de CO <sub>2</sub> | Flujos compradores | Niveles de CO <sub>2</sub> | Flujos compradores | Niveles de CO <sub>2</sub> |
| 07:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 08:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 09:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 10:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 11:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 12:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 13:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 14:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 15:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |
| 16:00 |                    |                            |                    |                            |                    |                            |

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas utilizadas en la recolección de la información necesaria para este trabajo de investigación son las siguientes:

- a. **Técnicas de observación.** Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica; consiste en hacer observaciones de los objetos, fenómenos y procesos que son objetos de mensura, de sus características, cualidades y propiedades que puedan tener alguna relevancia para los objetivos de la presente investigación. Permite la relación directa e inmediata con lo observado, de tal manera que los datos recogidos en el trabajo de campo, que sean observados en el proceso de la verificación, tienen la función de hacer demostrativa en los hechos algunos de los postulados propuestas en la presente investigación.
- b. **Técnica de Fichaje.** Consiste en realizar un registro de los datos que se van

obteniendo y anotando en los instrumentos llamados Fichas, las cuales debidamente elaboradas y ordenadas, contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación.

- c. **Técnica de la encuesta.** Consiste en recoger información mediante un conjunto de instrumentos debidamente elaborados tales como el cuestionario.
- d. **Técnica de entrevistas.** Producto de establecer una relación directa, e inmediata, permite la recogida de datos aportados por el testimonio de las personas que, por su experiencia con relación al tema investigado a partir de un cuestionario preelaborado, permite a los investigadores recoger los criterios de los entrevistados.
- e. **Técnicas fotográficas.** Para tener evidencias gráficas sobre los procedimientos aplicados en la investigación
- f. **Técnicas electrónicas.** Para el acopio de datos vía Internet, video, computadoras, USB, modem multimedia.

#### **2.4. Instrumentos de recolección de datos**

Son documentos previamente preparados y orientados a recoger información sobre el problema materia de la investigación, comprende:

- a) Fichas de observación: sobre los aspectos relevantes del objeto investigado
- b) Fichas de calendarización de actividades
- c) Fichas bibliográficas, fichas textuales y fichas de resúmenes, que forman parte del material bibliográfico de información.
- d) Las Fichas Documentales (de Referencia, de Transcripción, de Resumen) nos permitirán elaborar las Unidades de Contenido Documental (UCD).
- e) Las Fichas de Investigación (de Referencia, de Transcripción, de Resumen), permitirán el Análisis e interpretación de las Unidades de Contenido Documental UCD, consiste en llegar a la síntesis de las ideas o pensamientos plasmados en un texto, cuyas conclusiones se traducen o plasman en un lenguaje científico.

- f) Cuestionario para las encuestas: para recoger información sobre las cualidades y atributos del fenómeno observado.
- g) Cuestionarios elaborados para realizar las entrevistas con personas calificadas como expertos en los temas que corresponden al objeto investigado
- h) Tomas fotográficas que permitan graficar cada una de las instancias realizadas en el trabajo de campo.

## 2.5. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de datos

Las técnicas utilizadas en el procesamiento, análisis e interpretación de datos para este trabajo de investigación son las siguientes:

**a. Recolección de datos.** Se llevó a cabo la recopilación de datos continuos utilizando sensores para captar la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo y Las Palmas que se muestran en los anexos A, B y C.

Los datos se recolectaron durante los meses de noviembre y diciembre de 2020, así como en enero, febrero, marzo y abril de 2021. Además, se recopilaron datos categóricos ordinales mediante un cuestionario validado sobre la percepción de la persistencia del COVID-19 entre los usuarios del centro de salud.

**b. Análisis exploratorio de datos.** Se utilizó la visualización de los datos mediante gráficos de cajas para observar la variabilidad de los datos. Se encontró una variabilidad similar en la concentración del CO<sub>2</sub> antropogénico entre los mercados durante los meses.

**c. Análisis de datos continuos.** Según Martín y otros, señalan que se deben cumplir los supuestos como la prueba de normalidad para determinar si los datos presentaban una distribución normal, así como pruebas de homogeneidad de varianzas para evaluar si la variabilidad del error de los datos es homogénea. Al no cumplirse estos supuestos, se llevaron a cabo pruebas no paramétricas, como la prueba de Kruskal-Wallis, para

comparar las medianas de la concentración del CO<sub>2</sub> antropogénico entre los mercados. (Martín Castejón, Lafuente Lechuga, & Faura Martínez, 2015).

**d) Validación del cuestionario** En cuanto a la validación del cuestionario que se muestran en los anexos, se utilizó la prueba de matriz determinante y la prueba de esfericidad, si resultan significativas, lo que permite realizar el análisis factorial. Además, la prueba KMO (Kaiser Mayer Olkin), que indica la existencia de correlación entre las variables una vez eliminados los efectos lineales de las demás, lo cual respalda también el uso del análisis factorial. El coeficiente alfa de Cronbach, que mide la consistencia interna de las preguntas dentro del cuestionario. Además, se realizó un análisis factorial para examinar la estructura interna del cuestionario y agrupar las preguntas relacionadas en factores. (Martín Castejón, Lafuente Lechuga, & Faura Martínez, 2015).

e) Relación entre datos continuos y categóricos

Para analizar la relación entre el aumento de la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en 2021 y la persistencia del COVID-19, se utilizó la prueba de correlación de Spearman.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Resultados de datos de concentración del dióxido de carbono antropogénico

Los datos recopilados se presentan en la siguiente tabla 9:

**Tabla 6**

*Recopilación de datos de flujos de compradores y niveles de CO<sub>2</sub>.*

| MERCADO ARENALES |                   |                            | MERCADO MODELO    |                            | MERCADO LA PALMA  |                            |
|------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| Hora             | Flujo compradores | Niveles de CO <sub>2</sub> | Flujo compradores | Niveles de CO <sub>2</sub> | Flujo compradores | Niveles de CO <sub>2</sub> |
| 07:00            | 88                | 479                        | 80                | 475                        | 86                | 484                        |
| 08:00            | 85                | 453                        | 92                | 460                        | 96                | 453                        |
| 09:00            | 95                | 455                        | 96                | 452                        | 91                | 455                        |
| 10:00            | 144               | 588                        | 143               | 570                        | 145               | 580                        |
| 11:00            | 147               | 665                        | 157               | 676                        | 150               | 695                        |
| 12:00            | 145               | 657                        | 150               | 648                        | 151               | 616                        |
| 13:00            | 157               | 669                        | 151               | 625                        | 157               | 643                        |
| 14:00            | 53                | 497                        | 56                | 464                        | 60                | 485                        |
| 15:00            | 58                | 450                        | 54                | 454                        | 55                | 452                        |
| 16:00            | 55                | 457                        | 58                | 458                        | 57                | 453                        |

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

#### **Donde se obtuvo los siguientes resultados:**

Se encontró que el valor p fue significativo en todos los meses, lo que indica que al menos uno de los mercados difiere significativamente de los demás. A continuación, se comparó la concentración del CO<sub>2</sub> entre los mercados de uno a uno. Para el mes de

noviembre de 2020, se encontró una concentración similar de CO<sub>2</sub> entre los mercados de Ica y Arenales. Para diciembre de 2020, se encontró una escasa similitud entre los mercados de Ica y Arenales. Para enero de 2021, se encontró una escasa similitud entre los mercados de Ica y Arenales. Para febrero de 2021, se encontró una diferencia significativa entre los mercados. Para marzo de 2021, se encontró una escasa similitud entre los mercados Modelo Ica y Palma, y para abril de 2021, se encontró poca similitud entre los mercados Palma y Arenales, así como entre Palma e Ica. Todo lo mencionado anteriormente se encuentra detallado en el informe estadístico inferencial que se presenta en el Anexo D.

Los promedios de la concentración del CO<sub>2</sub>, representados por las medianas debido a que los datos no cumplen con los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, son los siguientes:

Noviembre de 2020: Arenales = 533, Modelo Ica = 529, Palma = 500.5.

Diciembre de 2020: Arenales = 516, Modelo Ica = 529, Palma = 538.

Enero de 2021: Arenales = 557, Modelo Ica = 550, Palma = 577.

Febrero de 2021: Arenales = 528, Modelo Ica = 554, Palma = 517.

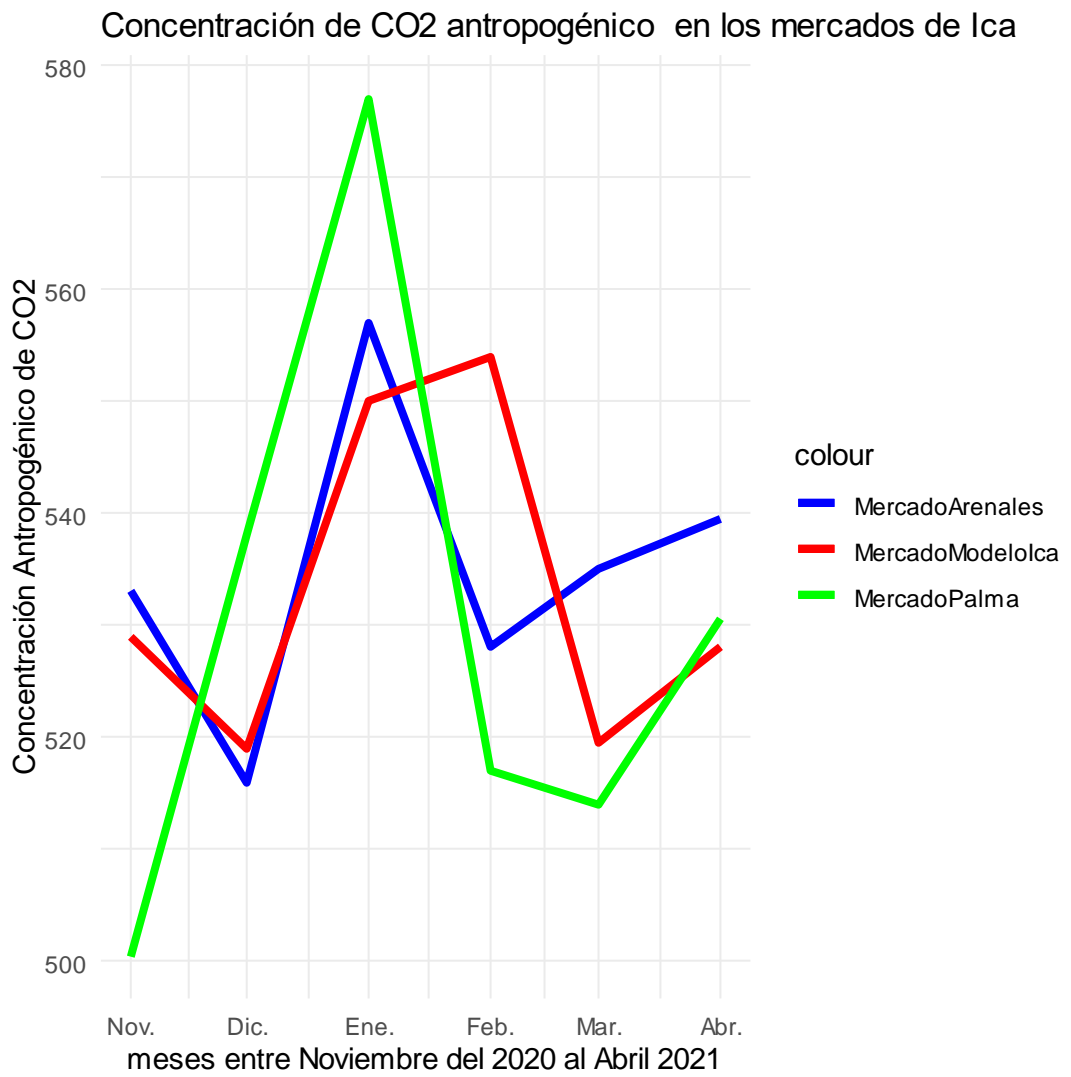
Marzo de 2021: Arenales = 535, Modelo Ica = 519.5, Palma = 514.

Abril de 2021: Arenales = 539.5, Modelo Ica = 528, Palma = 530.5.

En relación con el resultado de la serie temporal de la concentración de dióxido de carbono antropogénico, se observó que los patrones de concentración de CO<sub>2</sub> entre los mercados durante los meses fueron similares entre Arenales y Modelo Ica, pero diferentes en el mercado Palma. Se registró una alta concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en enero de 2021 en todos los mercados.

**Figura 5**

*Serie temporal de concentración CO2 en los mercados del distrito de Ica*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.



### **3.2. Resultados de datos de percepción de usuarios de centros de salud**

**3.2.1. Validación del cuestionario** En cuanto a la validación del cuestionario, se utilizó la prueba de matriz determinante y la prueba de esfericidad, las cuales resultaron significativas, lo que permite realizar el análisis factorial. Además, se obtuvo un valor de 0.632 en la prueba KMO (Kaiser Mayer Olkin), que indica la existencia de correlación entre las variables una vez eliminados los efectos lineales de las demás, lo cual respalda también el uso del análisis factorial. El coeficiente alfa de Cronbach, que mide la consistencia interna de las preguntas dentro del cuestionario, fue de 0.7597, lo cual es considerado aceptable. Además, se realizó un análisis factorial para examinar la estructura interna del cuestionario y agrupar las preguntas relacionadas en factores como La Prevención, Problemas de salud y Servicios de salud, con 3, 2 y 5 preguntas respectivamente. El proceso de esta validación de cuestionario se encuentra en el Anexo E.

#### **3.2.2. Relación entre datos continuos y categóricos**

Para analizar la relación entre el aumento de la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados del distrito de Ica en 2021 y la persistencia del COVID-19, se utilizó la prueba de correlación de Spearman. El resultado, un coeficiente de correlación ( $\rho$ ) de -0.0454, cercano a cero, indica una ausencia de relación entre las variables. Además, el valor p de 0.8579 no es significativo, lo que lleva a aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y concluir que no hay suficiente evidencia para afirmar que existe una relación. Este resultado está detallado en Informe estadístico inferencial que se presenta en el anexo.

#### IV. DISCUSIONES

Es apropiado utilizar medianas en lugar de promedios aritméticos cuando los datos no cumplen con los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas. Esto asegura una representación más robusta de la tendencia central de los datos.

Los patrones de concentración de CO<sub>2</sub> entre los mercados en los diferentes meses proporcionan información valiosa. La similitud entre Arenales y Modelo Ica sugiere una posible relación o influencia similar en estos dos mercados, mientras que las diferencias en Palma podrían indicar un comportamiento distinto.

El pico en la concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico en enero de 2021 en todos los mercados es un hallazgo interesante. Esto podría ser resultado de múltiples factores, como las condiciones climáticas, los patrones de tráfico vehicular o la actividad industrial.

Este aumento significativo en enero podría tener implicaciones importantes para la calidad del aire y la salud pública en la región. Sería relevante realizar un análisis más detallado para identificar las posibles causas de este aumento y su impacto en el medio ambiente y la salud.

Para una comprensión más completa de esta serie temporal, sería útil continuar el análisis a lo largo de los meses y años posteriores. Esto podría revelar tendencias a largo plazo y ayudar a identificar patrones estacionales o cambios significativos en la concentración de CO<sub>2</sub>.

El uso de la prueba de matriz determinante, la prueba de esfericidad, y la prueba KMO son métodos apropiados para validar un cuestionario.

El hecho de que estas pruebas resultaran significativas sugiere que el análisis factorial es adecuado para este conjunto de datos.

El valor de 0.632 en la prueba KMO indica que existe correlación entre las variables, lo cual es un requisito para realizar un análisis factorial.

El valor de 0.7597 en el coeficiente alfa de Cronbach se considera aceptable y sugiere una buena consistencia interna de las preguntas en el cuestionario. Esto indica que las preguntas relacionadas miden consistentemente el mismo constructo.

La realización de un análisis factorial es un enfoque válido para examinar la estructura interna del cuestionario y agrupar preguntas relacionadas en factores. La identificación de tres factores (La Prevención, Problemas de salud y Servicios de salud) es una forma útil de simplificar y comprender la estructura del cuestionario.

La relación entre CO<sub>2</sub> Antropogénico y COVID-19 se usó de la Prueba de Correlación de Spearman: La prueba de correlación de Spearman es apropiada cuando se desea evaluar la relación entre dos variables que no siguen una distribución normal. En este caso la relación de una variable cuantitativa y lo otra una variable cualitativa ordinal.

El Coeficiente de Correlación ( $\rho$ ): presenta un valor de -0.0454 cercano a cero indica que no existe una correlación fuerte entre el aumento de la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados y la persistencia del COVID-19.

Respecto a la significancia estadística: El valor p de 0.8579 no es significativo, lo que lleva a aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ), concluyendo que no hay suficiente evidencia para afirmar que existe una relación significativa entre estas variables.

## V. CONCLUSIONES

1. En cuanto a la concentración de CO<sub>2</sub> en los mercados, se observó una similitud entre Arenales y Modelo Ica, sugiriendo una posible relación o influencia similar en estos dos mercados, mientras que Palma mostró diferencias que podrían indicar un comportamiento distinto. El pico en la concentración de CO<sub>2</sub> en enero de 2021 es un hallazgo intrigante y podría tener implicaciones importantes para la calidad del aire y la salud pública.
2. La validación del cuestionario mediante pruebas como la matriz determinante, la prueba de esfericidad y la prueba KMO fue apropiada, y los resultados sugieren que el análisis factorial es adecuado para este conjunto de datos. El coeficiente alfa de Cronbach indicó una buena consistencia interna en las preguntas del cuestionario, respaldando su fiabilidad.
3. En cuanto a la relación entre CO<sub>2</sub> antropogénico y COVID-19, la prueba de correlación de Spearman no encontró una correlación significativa entre estas variables, respaldando la conclusión de que no hay evidencia suficiente para afirmar una relación significativa.
4. Estos hallazgos destacan la importancia de continuar el análisis a lo largo del tiempo para identificar tendencias a largo plazo y comprender mejor los patrones de concentración de CO<sub>2</sub>, así como la necesidad de investigaciones adicionales para explorar las posibles causas del aumento en enero y su impacto en el medio ambiente y la salud pública.
5. Validación del Cuestionario: Las pruebas de matriz determinante, esfericidad y el valor KMO respaldan la idoneidad del análisis factorial como técnica para explorar la estructura interna del cuestionario, Coeficiente Alfa de Cronbach: El coeficiente alfa de Cronbach de 0.7597 indica una consistencia interna aceptable de las preguntas en el cuestionario, lo que sugiere que estas preguntas miden de manera coherente el mismo constructo.

6. Estructura Interna del Cuestionario: El análisis factorial reveló tres factores clave en el cuestionario: La Prevención, Problemas de salud y Servicios de salud, lo que simplifica la interpretación y agrupa las preguntas relacionadas.

Relación entre CO<sub>2</sub> Antropogénico y COVID-19: El análisis de correlación de Spearman no encontró evidencia de una relación significativa entre el aumento de la concentración de dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Ica en 2021 y la persistencia del COVID-19.

El coeficiente de correlación ( $\rho$ ) cercano a cero y el valor p no significativo respaldan la conclusión de que no existe una asociación estadísticamente significativa entre estas variables.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Dada la alta concentración de CO<sub>2</sub> antropogénico registrada en enero de 2021 en todos los mercados, se recomienda establecer un sistema de monitorización continua de la calidad del aire en la región. Esto ayudaría a identificar patrones estacionales y eventos excepcionales en la concentración de CO<sub>2</sub>, lo que a su vez permitiría una respuesta más rápida ante posibles riesgos para la salud.
2. Realizar investigaciones más detalladas sobre las posibles causas del aumento significativo de CO<sub>2</sub> en enero. Esto podría implicar la colaboración de expertos en ciencias ambientales y climáticas para comprender si condiciones meteorológicas, patrones de tráfico o actividades industriales específicas contribuyeron a este fenómeno.
3. Implementar programas educativos y campañas de concienciación pública sobre la importancia de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y cómo estas pueden afectar la calidad del aire y la salud. Esto puede incluir consejos sobre la reducción del uso de vehículos motorizados y fomentar medios de transporte más sostenibles.
4. Considerar la implementación o fortalecimiento de regulaciones ambientales que limiten las emisiones de CO<sub>2</sub> en la región. Esto podría incluir la promoción de tecnologías más limpias en la industria y el transporte, así como incentivos para reducir la huella de carbono.

5. Establecer un sistema de vigilancia de la salud pública para monitorear posibles efectos en la salud de la población relacionados con la exposición a concentraciones elevadas de CO<sub>2</sub>. Esto podría incluir la evaluación de enfermedades respiratorias y cardiovasculares en la población local.
  
6. Fomentar la investigación adicional sobre la relación entre la calidad del aire, las emisiones de CO<sub>2</sub> y la salud pública en la región. Esto podría involucrar a instituciones académicas y científicas para realizar estudios epidemiológicos y de salud ambiental.  
Fomentar la colaboración entre entidades gubernamentales, organizaciones ambientales, instituciones de salud y la comunidad local para abordar de manera integral los desafíos relacionados con la calidad del aire y la salud pública, Estas recomendaciones buscan abordar tanto la protección del medio ambiente como la salud de la población, promoviendo un enfoque holístico que considere los impactos de las emisiones de CO<sub>2</sub> en la región. Es importante que estas acciones se lleven a cabo de manera coordinada y sostenible para lograr resultados positivos a largo plazo.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carrasco, D. (13 de 8 de 2021). *Metodología de la investigación científica*. Obtenido de kupdf.net: [https://kupdf.net/download/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-carrasco-diaz\\_59065f94dc0d60a122959e9d\\_pdf](https://kupdf.net/download/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-carrasco-diaz_59065f94dc0d60a122959e9d_pdf)
- 2.- Castañeda, C., & Ramos, G. (8 de 12 de 2020). *Principales pandemias en la historia de la humanidad*. Obtenido de [www.scielo.sld.cu](http://www.scielo.sld.cu): [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312020000500014&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312020000500014&script=sci_arttext&tlng=pt).
- 3.- Cortés, M. (9 de 12 de 2020). *Coronavirus como amenaza a la salud pública*. Obtenido de [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl): [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020000100124](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000100124)
- 4.- Cruz, I. (11 de 12 de 2020). *Emisiones de CO2 en hogares urbanos*. Obtenido de [www.scielo.org.mx](http://www.scielo.org.mx): [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102016000100115&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102016000100115&script=sci_arttext)
- 5.- Escobar, G., Matta, J., Ayala, R., & Amado, J. (12 de 12 de 2020). *Características clinicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por covid-19 en un hospital nacional de Lima, Perú*. Obtenido de [www.scielo.org.pe](http://www.scielo.org.pe): [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312020000200180&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312020000200180&script=sci_abstract)
- 6.- Fajar, N., Pardo, P., Carracedo, L., Vásquez Rodríguez, M., Ríos, A., & Pérez, F. (12 de 12 de 2020). *Tendencias del CO2 antropogénico a lo largo de 20 W en la cuenca Ibérica*. Obtenido de [www.scielo.org.mx](http://www.scielo.org.mx): [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-38802012000200010](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-38802012000200010)
- 7.- Fardoum, H., Gonzalez, C., Collazos, C., & Yousef, M. (18 de 11 de 2020). *Estudio exploratorio en iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia*. Obtenido de [www.revistas.usal.es](http://www.revistas.usal.es): <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/eks20202117>
- 8.- Ferreras, N. (23 de 11 de 2020). *Modelado e identificación del sistema de emisiones y concentración de CO2*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es>: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/16938/TFG-I-352.pdf?sequence=1&isAllowed=y/bitstream/handle/10324/16938/TFG-I-352.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 9.- Goleman, D. (16 de setiembre de 2021). *Inteligencia ecológica*. Obtenido de <https://www.libgen.is>: <https://www.libgen.is/book/index.php?md5=3064BAAF723D548AD6DF33777D9640B5>
- 10.- Gonzalez, A. (12 de 12 de 2020). *Inventario de emisiones de carbono a la atmósfera por fuentes antropogénicas para el estado de Nuevo León en el año 2005*. Obtenido de



- <https://repositorio.tec.mx/>  
[https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/569724/DocsTec\\_10531.pdf?sequence=1](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/569724/DocsTec_10531.pdf?sequence=1)
- 11.- Instituto Nacional de Salud. (9 de 12 de 2020). *Observatorio de Nutrición del estudio de sobrepeso y la obesidad*. Obtenido de [www.observateperu.ins.gob.pe/](http://www.observateperu.ins.gob.pe/):  
<https://observateperu.ins.gob.pe/>
  - 12.- Investigación y Ciencia. (8 de 11 de 2020). *El origen del carbono y las gigantes rojas. Física Nuclear*. Obtenido de [www.investigacionyciencia.es](http://www.investigacionyciencia.es): .  
<https://www.investigacionyciencia.es/noticias/el-origen-del-carbono-y-las-gigantes-rojas-10538>
  - 13.- Lüthy, I., Ritacco, V., & Kantor, I. (9 de 12 de 2020). *A cien años de la gripe española*. Obtenido de [www.ri.conicet.gov.ar](http://www.ri.conicet.gov.ar):  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/89222/CONICET\\_Digital\\_Nro.2cded2f2-35c8-407e-9842-da95b9cecdac\\_A.pdf?sequence=2](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/89222/CONICET_Digital_Nro.2cded2f2-35c8-407e-9842-da95b9cecdac_A.pdf?sequence=2).
  - 14.- Martín Castejón, P., Lafuente Lechuga, M., & Faura Martínez, U. (2015). *GUÍA PRÁCTICA DE ESTADÍSTICA APLICADA A LA EMPRESA Y AL MARKETING*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.
  - 15.- Olivera, S. (2016). *Evaluación de aumento de la concentración del CO2 antropogénico en la atmósfera*. ICA: Instituto de Investigación de Ingeniería Química. Vice Rectorado de Investigación y Desarrollo. UNICA.
  - 16.- Ortega, S. (10 de 10 de 2020). *El origen de los virus*. Obtenido de [www.encuentros.uma.es](http://www.encuentros.uma.es):  
[http://www.encuentros.uma.es/assets/journals/13/173singles/173.8\\_virus.pdf](http://www.encuentros.uma.es/assets/journals/13/173singles/173.8_virus.pdf)
  - 17.- Palomino, D. (12 de 12 de 2020). *Estimación del servicio ambiental de captura del CO2 en la flora de Los Humedales de Puerto Viejo*. Obtenido de [cybertesis.unmsm.edu.pe](http://cybertesis.unmsm.edu.pe):  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/800/Palomino\\_cd.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/800/Palomino_cd.pdf?sequence=1)
  - 18.- Quispe, M. (8 de 12 de 2020). *Plan de gestión de residuos sólidos en el Mercado Arenales*. Obtenido de [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com):  
<https://www.buenastareas.com/ensayos/Plan-De-Gestion-De-Residuos-Solidos/31461649.html>.
  - 19.- Sampieri, H. (15 de 6 de 2021). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de [library.lol](http://library.lol): <http://library.lol/main/902754E67FFD73038EA95CF854EA50D6>
  - 20.- UNESCO. (18 de 11 de 2020). *Informe CEPAL, ORELAC y UNESCO: "La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19"*. Obtenido de [www.iesalc.unesco.org](http://www.iesalc.unesco.org):  
<https://www.iesalc.unesco.org/2020/08/25/informe-cepal-y-unesco-la-educacion-en-tiempos-de-la-pandemia-de-covid-19/>
  - 21.- Zambrano, J., & Nelson, F. (23 de 11 de 2020). *Valoración de la calidad del aire de la biblioteca UNET con base en los niveles de CO2*. Obtenido de [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org):  
<https://www.redalyc.org/pdf/5075/507550782015.pdf>

## VIII. ANEXOS

### ANEXO A

#### MERCADO ARENALES



**ANEXO B**

*MERCADO MODELO*



**ANEXO C**

*MERCADO LAS PALMA*



## **ANEXO D**

### *INFORME ESTADÍSTICO DE CONCENTRACIÓN DEL CO2 ANTRPOGÉNICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA.*

#### **ANEXO. INFORME ESTADISTICO DE CONCENTRACIÓN DEL CO2 ANTROPOGÉNICO EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE ICA.**

##### **CONCENTRACION DEL DIOXIDO DE CARBONO ANTROPOGENICO NOVIEMBRE 2020**

##### **ANALISIS DE DATOS**

Prueba de Normalidad

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test, p-value = 0.0000003835

Prueba de homogeneidad de varianzas

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median") p-value= 0.00006874 \*\*\*

Los datos no siguen una distribución normal y no presentan homogeneidad de varianzas. Por lo tanto, se optó por utilizar pruebas no paramétricas para comparar los promedios de la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados de Ica.

Kruskal-Wallis rank sum test, p-value = 3.286e-16

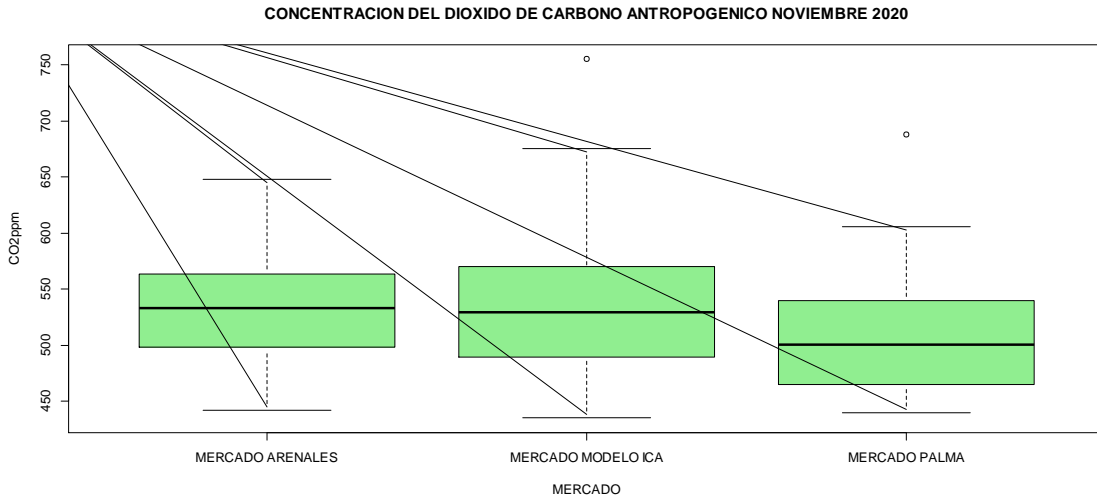
Esto quiere decir que al menos el promedio de concentración del dióxido de carbono antropogenico es diferente los demás.

pairwise.wilcox.test

Los promedios (medianas) de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo de Ica y Palma son, respectivamente 533,529 y 500.5 ppm.

|                    |                    |         |
|--------------------|--------------------|---------|
| MERCADO ARENALES   | MERCADO MODELO ICA |         |
| MERCADO MODELO ICA | 0.91               | -       |
| MERCADO PALMA      | 2.0e-14            | 1.9e-11 |

P value adjustment method: holm



|                    |                  |               |
|--------------------|------------------|---------------|
| MERCADO MODELO ICA | MERCADO ARENALES | MERCADO PALMA |
| A                  | A                | B             |

COMENTARIO: Encontramos similitud en el promedio la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados del modelo ICA y ARENALES, pero diferente con el mercado PALMA.

### CONCENTRACION DEL DIOXIDO DE CARBONO ANTROPOGENICO DICIEMBRE 2020

#### ANALISIS DE DATOS

Prueba de Normalidad

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test, p-value = 0.000002851

Prueba de homogeneidad de varianzas

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median") p-value= 0.02271

Los datos no siguen una distribución normal y no presentan homogeneidad de varianzas. Por lo tanto, se optó por utilizar pruebas no paramétricas para comparar los promedios de la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados de Ica.

Kruskal-Wallis rank sum test, p-value = 8.226e-15

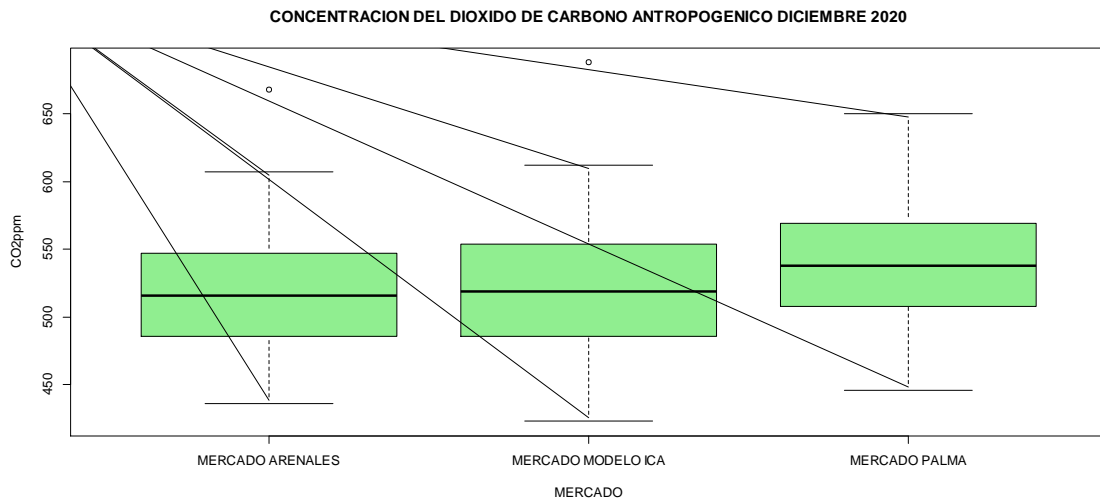
Esto quiere decir que al menos el promedio de concentración del dióxido de carbono antropogenico es diferente los demás.

pairwise.wilcox.test

Los promedios (medianas) de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo de Ica y Palma son, respectivamente 516,519 y 538 ppm.

|                    | MERCADO ARENALES | MERCADO MODELO ICA |
|--------------------|------------------|--------------------|
| MERCADO MODELO ICA | 0.29             | -                  |
| MERCADO PALMA      | 2.4e-13          | 4.3e-10            |

P value adjustment method: holm



| MERCADO MODELO ICA | MERCADO ARENALES | MERCADO PALMA |
|--------------------|------------------|---------------|
| A                  | A B              | C             |

COMENTARIO: Encontramos una escasa similitud en el promedio la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados del modelo ICA y ARENALES, pero diferente con el mercado PALMA.

## CONCENTRACION DEL DIOXIDO DE CARBONO ANTROPOGENICO ENERO 2021

### ANALISIS DE DATOS

Prueba de Normalidad

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test, p-value = 0.00000001541

Prueba de homogeneidad de varianzas

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median") p-value= 0.6955

Los datos no siguen una distribución normal y presentan homogeneidad de varianzas. Por lo tanto, se optó por utilizar pruebas no paramétricas para comparar los promedios de la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados de Ica.

Kruskal-Wallis rank sum test, p-value = 0.0000000647

Esto quiere decir que al menos el promedio de concentración del dióxido de carbono antropogénico es diferente los demás.

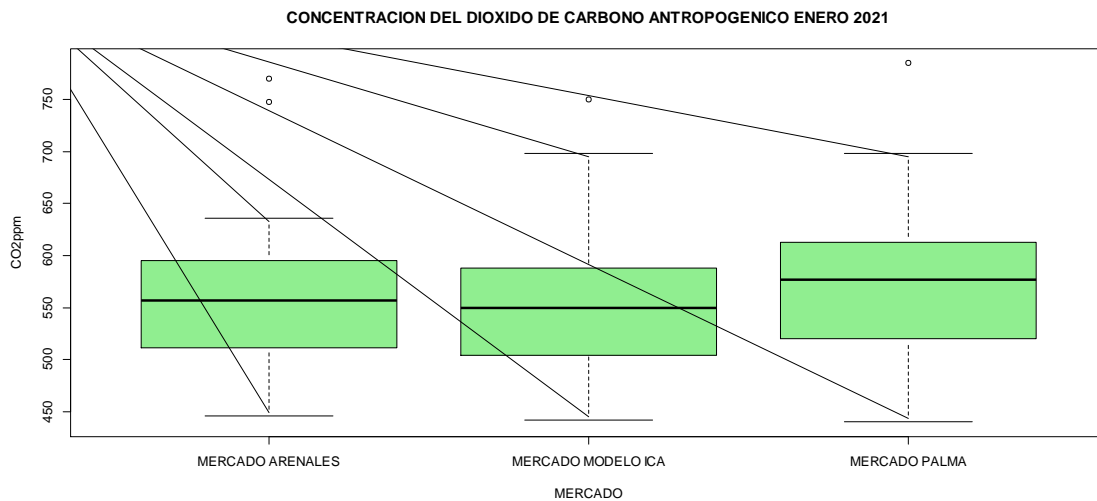
pairwise.wilcox.test

Los promedios (medianas) de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo de Ica y Palma son, respectivamente 557,550 y 577 ppm.



|                    | MERCADO ARENALES | MERCADO MODELO ICA |
|--------------------|------------------|--------------------|
| MERCADO MODELO ICA | 0.13             | -                  |
| MERCADO PALMA      | 0.0000814        | 0.0000001          |

P value adjustment method: holm



| MERCADO MODELO ICA | MERCADO ARENALES | MERCADO PALMA |
|--------------------|------------------|---------------|
| A                  | A B              | C             |

COMENTARIO: Encontramos una escasa similitud en el promedio la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados del modelo ICA y ARENALES, pero diferente con el mercado PALMA.

### CONCENTRACION DEL DIOXIDO DE CARBONO ANTROPOGENICO FEBRERO 2021

#### ANALISIS DE DATOS

Prueba de Normalidad

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test, p-value = 0.000003495

Prueba de homogeneidad de varianzas

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median") p-value= 0.000004018

Los datos no siguen una distribución normal y no presentan homogeneidad de varianzas. Por lo tanto, se optó por utilizar pruebas no paramétricas para comparar los promedios de la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados de Ica.

Kruskal-Wallis rank sum test, p-value = 0.00000003927

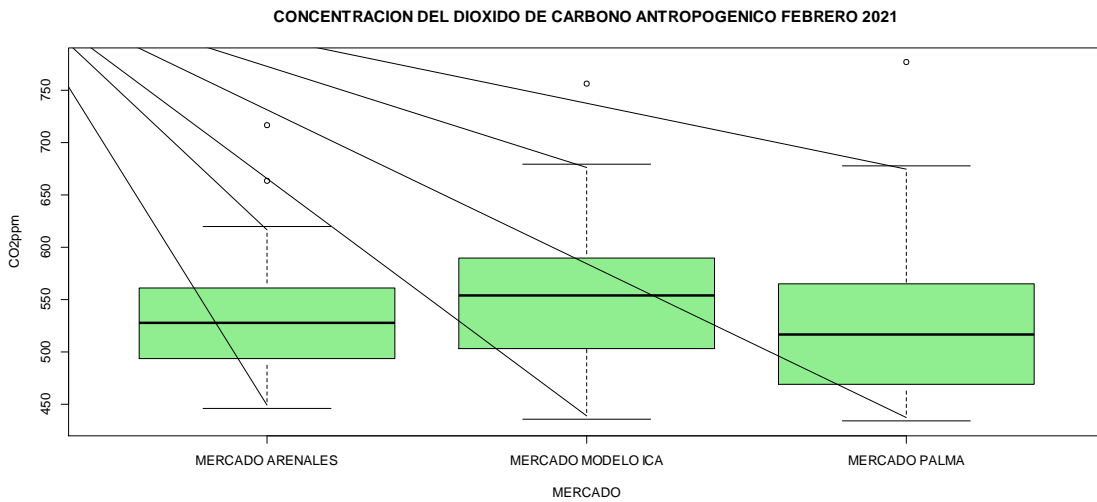
Esto quiere decir que al menos el promedio de concentración del dióxido de carbono antropogénico es diferente los demás.

pairwise.wilcox.test

Los promedios (medianas) de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo de Ica y Palma son, respectivamente 528,554 y 517 ppm.

|                    | MERCADO ARENALES | MERCADO MODELO ICA |
|--------------------|------------------|--------------------|
| MERCADO MODELO ICA | 0.000037612      | -                  |
| MERCADO PALMA      | 0.016            | 0.000000015        |

P value adjustment method: holm



| MERCADO MODELO ICA | MERCADO ARENALES | MERCADO PALMA |
|--------------------|------------------|---------------|
| A                  | B                | C             |

COMENTARIO: No encontramos similitud en el promedio la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados.

## CONCENTRACION DEL DIOXIDO DE CARBONO ANTROPOGENICO MARZO 2021

### ANALISIS DE DATOS

Prueba de Normalidad

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test, p-value = 0.00000007688

Prueba de homogeneidad de varianzas

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median") p-value= 0.00001442

Los datos no siguen una distribución normal y no presentan homogeneidad de varianzas. Por lo tanto, se optó por utilizar pruebas no paramétricas para comparar los promedios de la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados de Ica.

Kruskal-Wallis rank sum test, p-value = 0.0000002412

Esto quiere decir que al menos el promedio de concentración del dióxido de carbono antropogénico es diferente los demás.

pairwise.wilcox.test

Los promedios (medianas) de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo de Ica y Palma son, respectivamente 535,519.5 y 514 ppm.

|                    | MERCADO ARENALES | MERCADO MODELO ICA |
|--------------------|------------------|--------------------|
| MERCADO MODELO ICA | 0.000028         | -                  |
| MERCADO PALMA      | 0.000001         | 0.36               |

P value adjustment method: holm

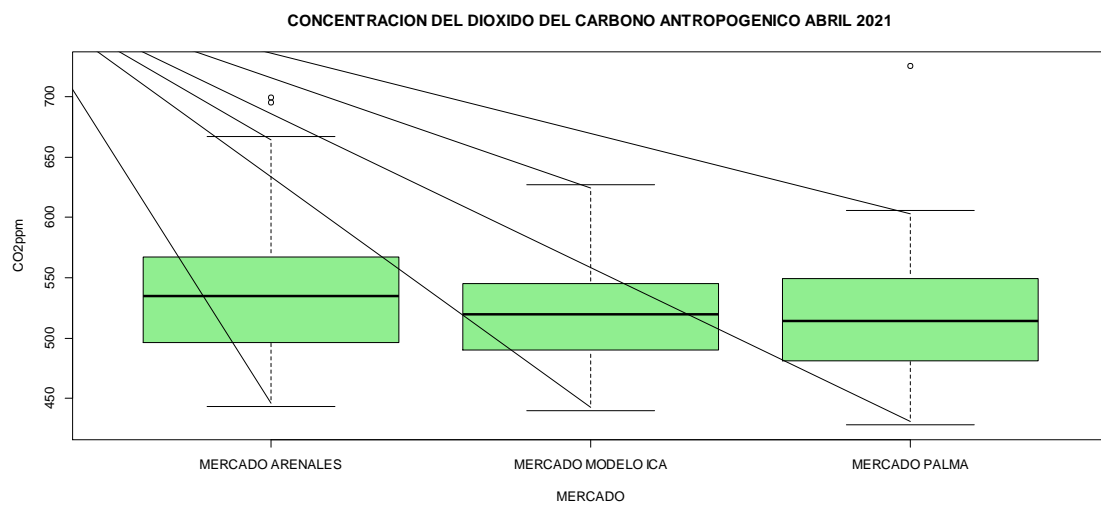


pairwise.wilcox.test

Los promedios (medianas) de la concentración del dióxido de carbono antropogénico en los mercados de Arenales, Modelo de Ica y Palma son, respectivamente 539.5, 528 y 530.5 ppm.

|                    | MERCADO ARENALES | MERCADO MODELO ICA |
|--------------------|------------------|--------------------|
| MERCADO MODELO ICA | 0.00039          | -                  |
| MERCADO PALMA      | 0.07987          | 0.07987            |

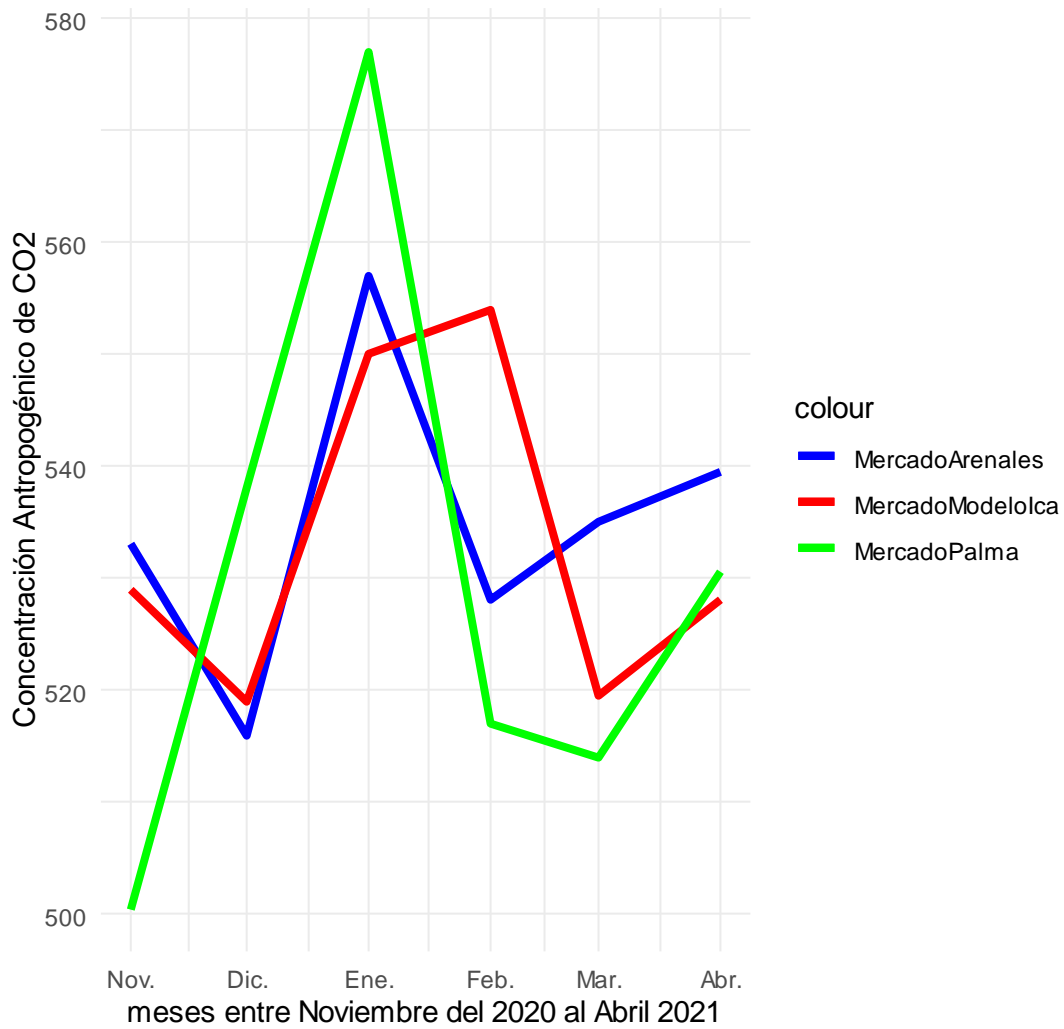
P value adjustment method: holm



| MERCADO MODELO ICA | MERCADO ARENALES | MERCADO PALMA |
|--------------------|------------------|---------------|
| A                  | B                | AB            |

COMENTARIO: Encontramos una escasa similitud en el promedio la concentración del dióxido de carbono antropogénico entre los mercados PALMA con ARENALES e ICA, pero diferente entre los mercados ARENALES e ICA.

## Concentración de CO2 antropogénico en los mercados de Ica



Autoguardado CORRELACION FINAL.xlsx Guardado en Este PC LUIS ALFREDO GAMARRA MIRANDA

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición Análisis

|    | A      | B          | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
|----|--------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | CO2ppm | PERCEPCION |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | 529    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | 519    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | 550    | 3          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | 554    | 3          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | 519.5  | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | 528    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | 500.5  | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | 538    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | 577    | 5          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | 517    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | 514    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | 530.5  | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 | 533    | 5          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | 516    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 | 557    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 | 528    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 | 535    | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 | 539.5  | 4          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Hoja1

15:38 31/05/2023

## CORRELACION DE LA CONCENTRACION CO2 ANTROPOGENICO SOBRE LA PERCEPCION DE PERSISTENCIA DEL COVID19

Prueba de Correlación de SPEREMAN

CO2ppm and PERCEPCION

,p-value = 0.8579, rho =-0.04545455

Hipótesis nula (Ho): “No hay correlación monótona significativa entre la concentración CO2 antropogénico en los mercados de Ica y la percepción de la persistencia del covid19”.

Hipótesis alternativa (H19): “Existe correlación monótona significativa entre la concentración CO2 antropogénico en los mercados de Ica y la percepción de la persistencia del covid19”.

El coeficiente de correlación rho es -0.0154 es cercano a cero indica ausencia de relación entre las variables, el pvalue es 0.8579 es no significativa, se acepta Ho, por lo tanto, no hay suficiente evidencia para afirmar que existe relación.

# ANEXO E

## VALIDACIÓN DE ENCUESTA

### PROCESO PARA VALIDAR LA ENCUESTA

| Nombre       | Tipo     | Anchura | Decimales | Etiqueta  | Valores         | Perdidos | Columnas | Alineación |
|--------------|----------|---------|-----------|---|-----------------|----------|----------|------------|
| ENTREVISTADO | Numérico | 8       | 0         | entrevistado  | Ninguna         | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P1           | Numérico | 40      | 0         | las características del covid19 en el rebrote.son las mismas del año pasado   | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P2           | Numérico | 40      | 0         | supone que las medidas de distanciamiento social, el uso de mascarillas y lavado de manos con jabon no dieron resultado | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P3           | Numérico | 40      | 0         | persisten las mismas condiciones para contraer el covid19 entre la población de ica                                     | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P4           | Numérico | 8       | 0         | creo que la solución definitiva para la población es la vacunación de los ciudadanos                                    | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P5           | Numérico | 8       | 0         | supone que el covid19 se quedó para siempre entre la población  | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P6           | Numérico | 8       | 0         | las personas con covid19.tendran mejor atención esta vez en los servicios de emergencia                                 | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P7           | Numérico | 8       | 0         | los servicios de hospitalización están mejor preparados para la reincidencia del covid19                                | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P8           | Numérico | 8       | 0         | supone que ahora se dispone de mas camas UCI para atender los casos de urgencia de personas con covid19                 | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P9           | Numérico | 8       | 0         | creo ud que los servicios de salud estan mejor preparados con tanques de oxigeno para las atenciones de covid19         | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P10          | Numérico | 8       | 0         | supone que las atenciones de salud por efecto del covid19 serán mejores que los del año 2020                            | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P11          | Numérico | 8       | 0         | podria ser que el sobrepeso de las personas lo predispongan mucho más a desarrollar un desenlace fatal tras el covid19  | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P12          | Numérico | 8       | 0         | se sostiene que las condiciones de una diabetes en las personas le resulta fatal para su recuperación                   | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P13          | Numérico | 8       | 0         | de la misma manera es causa de vulnerabilidad ante el covid19 las personas con problemas cardiovasculares               | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P14          | Numérico | 8       | 0         | la población constituida como población de riesgo son las personas con más de 70 años son los más vulnerables           | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |
| P15          | Numérico | 8       | 0         | supone que las mujeres poseen menor letalidad que los hombres para soportar el covid19                                  | (1, totalmen... | Ninguna  | 8        | Derecha    |

|    | ENTRE VISTADO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | var | var | var | v |
|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 1  | 1             | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4   | 3   | 5   | 4   | 4   | 3   |     |     |     |   |
| 2  | 2             | 3  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4   | 4   | 5   | 3   | 5   | 2   |     |     |     |   |
| 3  | 3             | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   |     |     |     |   |
| 4  | 4             | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   |     |     |     |   |
| 5  | 5             | 3  | 2  | 3  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   |     |     |     |   |
| 6  | 6             | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 3  | 2  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 2   |     |     |     |   |
| 7  | 7             | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 3   | 4   | 4   | 5   | 3   |     |     |     |   |
| 8  | 8             | 1  | 2  | 2  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 3   |     |     |     |   |
| 9  | 9             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 5  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |     |     |     |   |
| 10 | 10            | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   |     |     |     |   |
| 11 | 11            | 4  | 1  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   |     |     |     |   |
| 12 | 12            | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  | 2  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |     |     |     |   |
| 13 | 13            | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 3   |     |     |     |   |
| 14 | 14            | 3  | 2  | 1  | 3  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 5   | 5   | 5   | 4   | 2   |     |     |     |     |   |
| 15 | 15            | 3  | 2  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3   | 4   | 3   | 3   | 5   | 4   |     |     |     |   |
| 16 | 16            | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 2  | 4  | 4  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 2   |     |     |     |   |
| 17 | 17            | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4   | 3   | 5   | 4   | 4   | 3   |     |     |     |   |
| 18 | 18            | 3  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4   | 5   | 3   | 5   | 2   |     |     |     |     |   |
| 19 | 19            | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   |     |     |     |   |
| 20 | 20            | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   |     |     |     |   |
| 21 | 21            | 3  | 2  | 3  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   |     |     |     |   |
| 22 | 22            | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 2  | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 2   |     |     |     |   |
| 23 | 23            | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   |     |     |     |   |

Para la prueba de fiabilidad se usó la prueba de Alpha de Cronbach que resultó en 0.7597, que nos indica que es aceptable la consistencia interna del cuestionario.



### Matriz de correlaciones<sup>a</sup>

a. Determinante = .009

Comentario: La matriz de correlaciones indica el grado de Inter correlaciones (correlaciones muy altas). Si tiene un valor cercano a cero, significa que las correlaciones son muy altas. Esto permite usar el análisis factorial, que es una técnica para validar cuestionario.

### Prueba de KMO y Bartlett

|   |                     |         |
|---|---------------------|---------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .632    |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 116.019 |
|   | gl                  | 45      |
|   | Sig.                | <.001   |

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

matriz identidad

Comentario: La prueba de esfericidad de Barlett indica si la matriz de correlaciones es distinta de la matriz identidad. Esto sucede si la significancia es menor a 0.05, por lo tanto, es adecuado a realizar el análisis factorial.

La medida de kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mide la correlación existente entre dos variables una vez eliminados los efectos lineales de las demás, la medida es de 0.632 mayor a 0.5 por lo que es adecuado a realizar el análisis factorial.

## Comunalidades

|   | Extracción |
|---|------------|
| cree que la solución definitiva para la población es la vacunación de los ciudadanos                                    | .642       |
| supone que ahora se dispone de mas camas UCI para atender los casos de urgencia de personas con covid19                 | .577       |
| cree ud que los servicios de salud estan mejor preparados con tanques de oxigeno para las atenciones de covid19         | .820       |
| supone que las atenciones de salud por efecto del covid19 serán mejores que los del año 2020                            | .785       |
| podiera ser que el sobrepeso de las personas lo predispongan mucho más a desarrollar un desenlace fatal tras el covid19 | .848       |
| supone que las mujeres poseen menor letalidad que los hombres para soportar el covid19                                  | .559       |
| las características del covid19 en el rebrote,son las mismas del año pasado   | .667       |
| supone que las medidas de distanciamiento social, el uso de mascarillas y lavado de manos con jabon no dieron resultado | .592       |
| los servicios de hospitalización están mejor preparados para la reincidencia del covid19                                | .595       |
| de la misma manera es causa de vulnerabilidad ante el covid19 las personas con problemas cardiovasculares               | .824       |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Comentario: las comunalidades mayores a 0.5 indican que las preguntas están bien expresadas.

### Varianza total explicada

| Componente | Sumas de cargas al cuadrado de la extracción |               |             | Sumas de cargas al cuadrado de la rotación |               |             |
|------------|--|---------------|-------------|--|---------------|-------------|
|            | Total  | % de varianza | % acumulado | Total                                      | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 3.346  | 33.457        | 33.457      | 3.293                                      | 32.927        | 32.927      |
| 2          | 2.212  | 22.118        | 55.575      | 1.947                                      | 19.469        | 52.396      |
| 3          | 1.352  | 13.516        | 69.091      | 1.669                                      | 16.695        | 69.091      |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Comentario: Con estas tres componentes se explica un 69.091 de la variabilidad de los datos.

### Matriz de componente rotado<sup>a</sup>

|   | Componente |       |       |
|---|------------|-------|-------|
|   | 1          | 2     | 3     |
| cree que la solución definitiva para la población es la vacunación de los ciudadanos                                    | .769       | .207  | -.088 |
| supone que ahora se dispone de mas camas UCI para atender los casos de urgencia de personas con covid19                 | .742       | .146  | -.074 |
| cree ud que los servicios de salud estan mejor preparados con tanques de oxigeno para las atenciones de covid19         | .905       | .026  | .029  |
| supone que las atenciones de salud por efecto del covid19 serán mejores que los del año 2020                            | .868       | -.022 | .174  |
| podiera ser que el sobrepeso de las personas lo predispongan mucho más a desarrollar un desenlace fatal tras el covid19 | .014       | .013  | .920  |
| supone que las mujeres poseen menor letalidad que los hombres para soportar el covid19                                  | .330       | .662  | .110  |
| las características del covid19 en el rebrote,son las mismas del año pasado   | -.057      | .804  | .132  |
| supone que las medidas de distanciamiento social, el uso de mascarillas y lavado de manos con jabon no dieron resultado | -.044      | .765  | .066  |
| los servicios de hospitalización están mejor preparados para la reincidencia del covid19                                | .680       | -.357 | .069  |
| de la misma manera es causa de vulnerabilidad ante el covid19 las personas con problemas cardiovasculares               | .028       | .291  | .860  |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

Gráfico de sedimentación

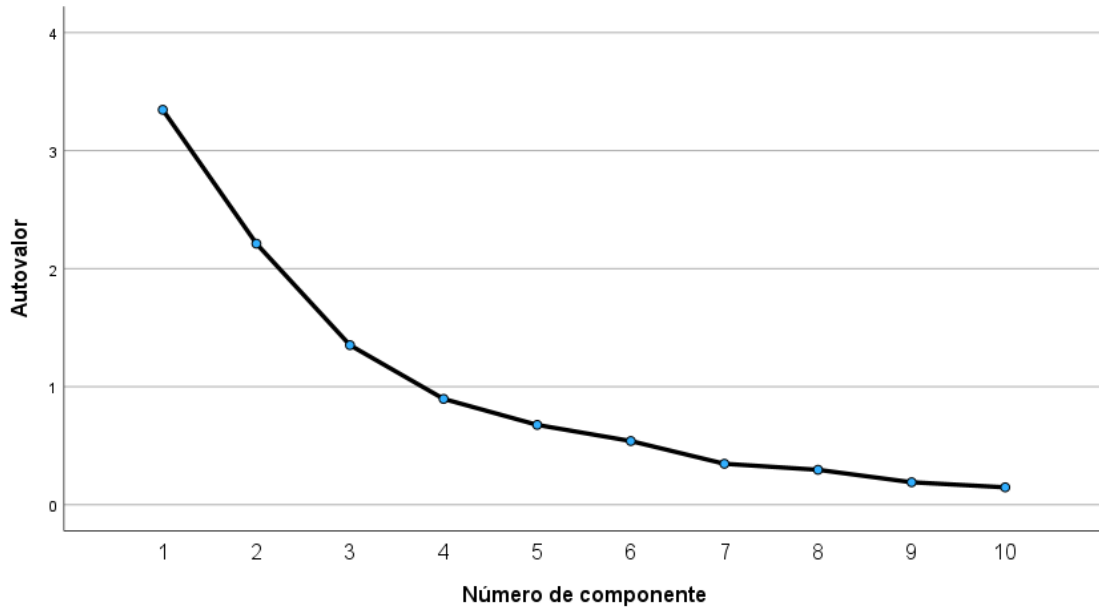
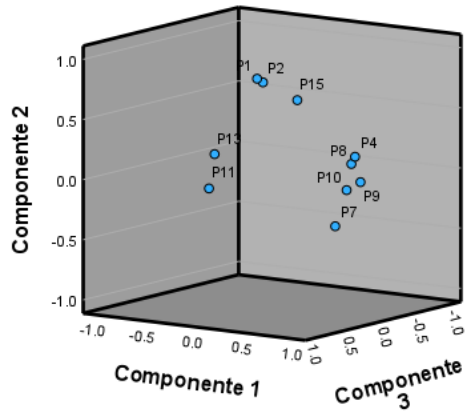


Gráfico de componente en espacio rotado



Las preguntas validadas para el instrumento de medición son:

P1: Las características del covid-19 en el rebrote, son las mismas del año pasado

P2: Supone que las medidas de distanciamiento social, uso de mascarillas y lavado de manos con jabón no dieron resultados

P4: Cree que la solución definitiva para la población es la vacunación de los ciudadanos

P7: Los servicios de hospitalización están mejor preparados para la reincidencia del covid-19

P8: Supone que ahora se dispone de más camas UCI para atender los casos de urgencia de personas con covid-19

P9: Cree Ud. que los servicios de salud están mejor preparados con tanques de oxígeno para las atenciones de covid-19

P10: Supone que las atenciones de salud por efecto del covid-19 serán mejores que los del año 2020

P11: Pudiera ser que el sobrepeso de las personas lo predisponga mucho más a desarrollar un desenlace fatal tras el covid-19

P13: Se sostiene que las condiciones de una diabetes en las personas, le resulta fatal para su recuperación

P15: Supone que las mujeres poseen una menor letalidad que los hombres para soportar el covid-19

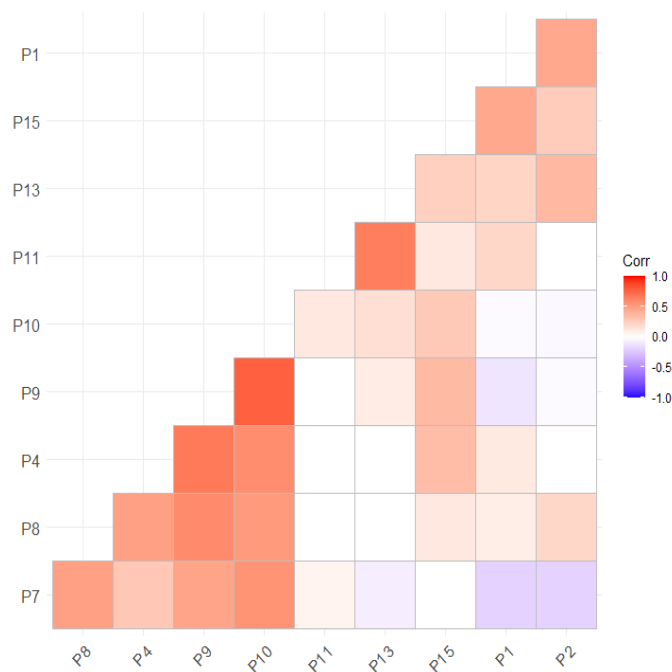
Entonces el cuestionario valido se agrupa en tres factores: Prevención, Problemas de salud y Servicios de salud. El instrumento es el siguiente

| <b>CUESTIONARIO DE PERSISTENCIA DEL COVID 19</b>  |            |           |           |           |            |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>FACTOR PREVENCIÓN</b>  | <b>TDA</b> | <b>DA</b> | <b>PA</b> | <b>ED</b> | <b>TED</b> |
| P1: Las características del covid19 en el rebrote son los mismos del año pasado   |            |           |           |           |            |
| P2: Supone que las medidas de distanciamiento social, uso de mascarillas y lavado de manos con jabón no dieron resultado    |            |           |           |           |            |
| P3: Supone que las mujeres poseen menor letalidad que los hombres para soportar el covid19                                  |            |           |           |           |            |
| <b>FACTOR PROBLEMAS DE SALUD</b>  |            |           |           |           |            |
| P4: Pudiera ser que el sobrepeso de las personas lo predispongan mucho más a desarrollar un desenlace fatal tras el covid19 |            |           |           |           |            |
| P5: Se sostiene que las condiciones de una diabetes en las personas, le resulta fatal para su recuperación                  |            |           |           |           |            |
| <b>FACTOR SERVICIOS DE SALUD</b>  |            |           |           |           |            |
| P6: Cree que la solución definitiva para la población es la vacunación de los ciudadanos                                    |            |           |           |           |            |
| P7: Los servicios de hospitalización están mejor preparados para la reincidencia del covid19                                |            |           |           |           |            |
| P8: Supone que ahora se dispone de más camas UCI para atender los casos de urgencia de personas con covid19                 |            |           |           |           |            |
| P9: Cree Ud. que los servicios de salud están mejor preparados con tanques de oxígeno para las atenciones de covid19        |            |           |           |           |            |
| P10: Supone que las atenciones de salud por efecto del covid19 serán mejores que los del año 2020                           |            |           |           |           |            |



### MATRIZ DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES ORDINALES

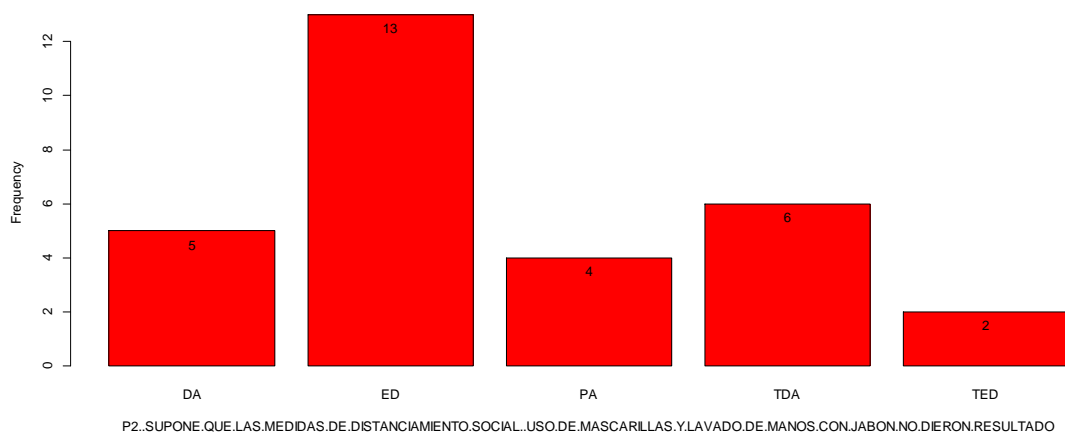
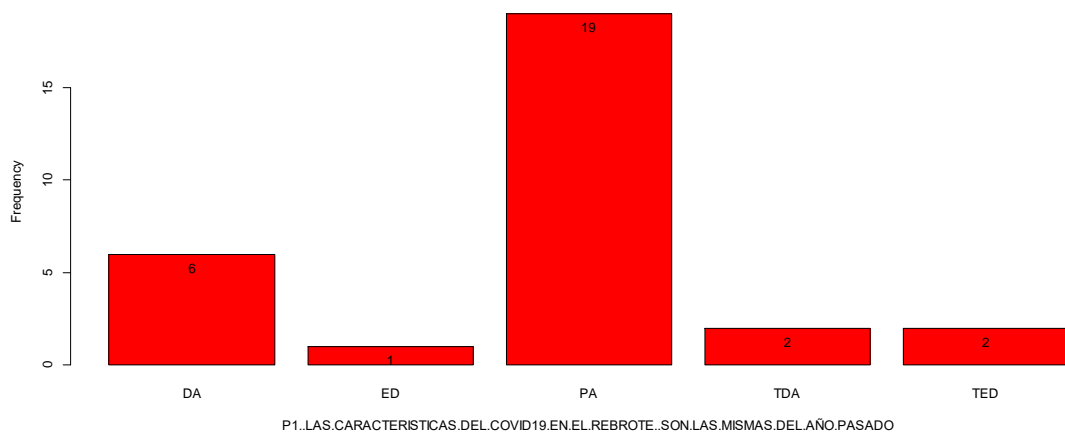
|    | row.names | P1          | P2            | P4            | P7          | P8          | P9          | P10         | P11           | P13           | P15        |
|----|-----------|-------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|------------|
| 1  | P1        | 1.00000000  | 4.099766e-01  | 1.214711e-01  | -0.19847182 | 0.05244804  | -0.13750355 | -0.02216399 | 2.737878e-01  | 2.933191e-01  | 0.55163227 |
| 2  | P2        | 0.40997665  | 1.000000e+00  | -1.110223e-16 | -0.22769473 | 0.31202842  | 0.01632343  | -0.02300231 | 4.797025e-02  | 4.411186e-01  | 0.25430035 |
| 3  | P4        | 0.12147106  | -1.110223e-16 | 1.000000e+00  | 0.33983519  | 0.59784273  | 0.78412173  | 0.70019065  | -1.110223e-16 | 9.992007e-16  | 0.38640200 |
| 4  | P7        | -0.19847182 | -2.276947e-01 | 3.398352e-01  | 1.00000000  | 0.59089366  | 0.54836354  | 0.64050815  | 8.425768e-02  | -8.067276e-02 | 0.04508017 |
| 5  | P8        | 0.05244804  | 3.120284e-01  | 5.978427e-01  | 0.59089366  | 1.00000000  | 0.73321604  | 0.65223042  | -3.789978e-02 | 7.366470e-03  | 0.13616432 |
| 6  | P9        | -0.13750355 | 1.632343e-02  | 7.841217e-01  | 0.54836354  | 0.73321604  | 1.00000000  | 0.85462871  | 3.577502e-02  | 1.646937e-01  | 0.40467920 |
| 7  | P10       | -0.02216399 | -2.300231e-02 | 7.001906e-01  | 0.64050815  | 0.65223042  | 0.85462871  | 1.00000000  | 1.812806e-01  | 2.444534e-01  | 0.28785134 |
| 8  | P11       | 0.27378778  | 4.797025e-02  | -1.110223e-16 | 0.08425768  | -0.03789978 | 0.03577502  | 0.18128056  | 1.000000e+00  | 7.809805e-01  | 0.05623850 |
| 9  | P13       | 0.29331912  | 4.411186e-01  | 9.992007e-16  | -0.08067276 | 0.00736647  | 0.16469368  | 0.24445340  | 7.809805e-01  | 1.000000e+00  | 0.27301028 |
| 10 | P15       | 0.55163227  | 2.543003e-01  | 3.864020e-01  | 0.04508017  | 0.13616432  | 0.40467920  | 0.28785134  | 5.623850e-02  | 2.730103e-01  | 1.00000000 |

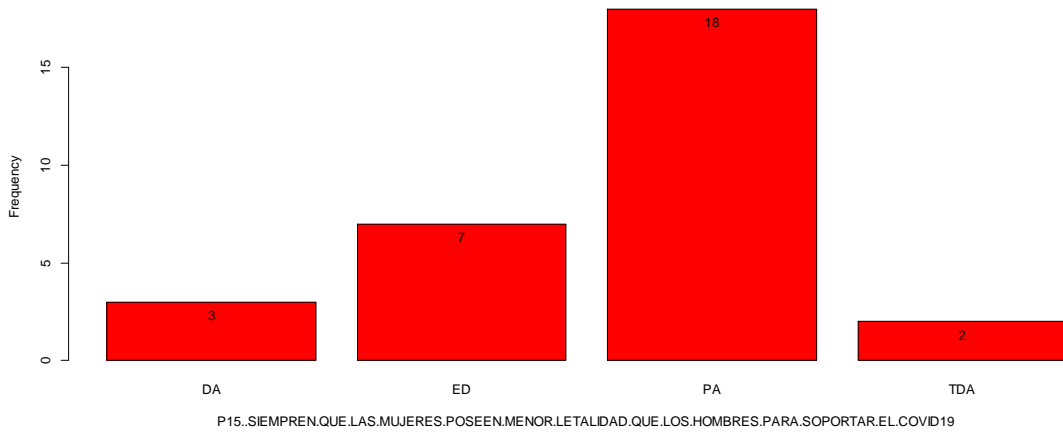


OneDrive - Personal Actualizado

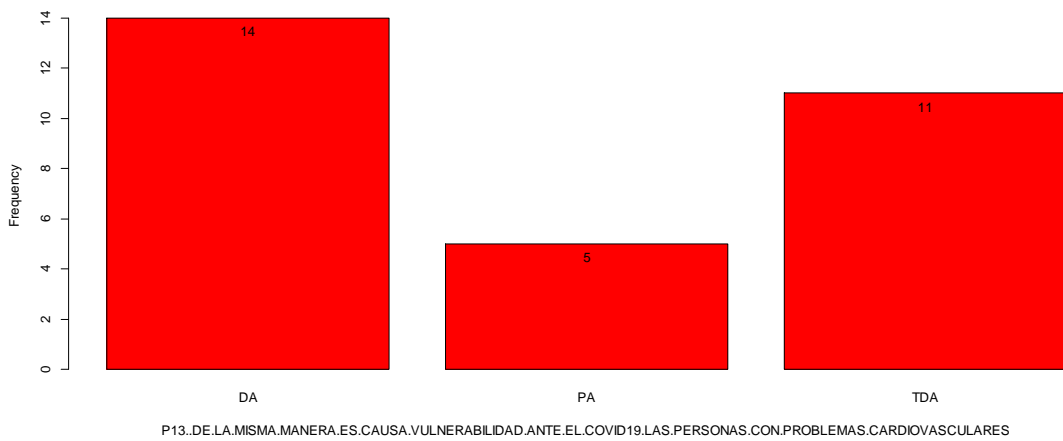
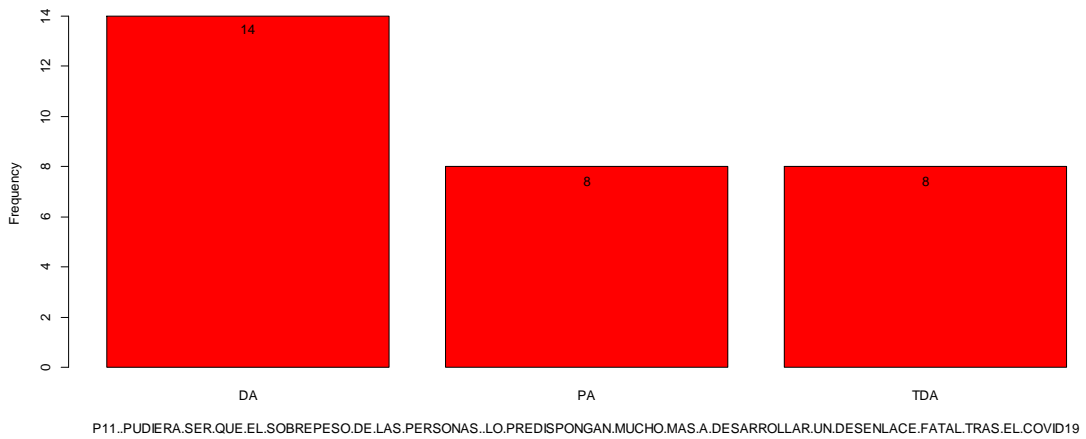
Comentario: Para demostrar las correlaciones ordinales se usa la prueba de correlación policórica, se observa que las variables de color rojo intenso tienen fuerte correlación y corrobora a las variables que conforman el instrumento.

### VARIABLES DEL FACTOR PREVENCIÓN





### VARIABLES DEL FACTOR PROBLEMA DE SALUD



## VARIABLES DEL FACTOR SERVICIO DE SALUD

