

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

**Proyecto Final De Análisis De Datos**  
**Nivel Explorador**  
**“Uso de las TIC en Antioquia año 2023”.**

Andrés Felipe Agualimpia  
Andrés Felipe Gutiérrez  
Elizabeth Castaño Gutiérrez  
Faider Moreno  
Jose Humberto Duque Castiblanco

Docentes  
Joshua Robledo  
Miguel Londoño

Caldas, Chocó y Antioquia.

Diciembre de 2024

Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Desarrollo del proyecto .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Problemática:.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Objetivos del proyecto:.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Objetivos Específicos: .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Recolección de datos .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5. Información sobre este conjunto de datos: .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6. Información de datos: .....</b>	<b>10</b>
<b>1.7. TIPO DE DATOS.....</b>	<b>12</b>
<b>1.8. UNIDADES DE OBSERVACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>1.9. UNIDADES DE MUESTREO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.10. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES ESTADÍSTICOS.....</b>	<b>13</b>
<b>1.11. Exploración y limpieza de datos.....</b>	<b>14</b>
1.11.1. Código 1: Análisis de datos uso de las TIC por género. ....	14
<b>1.12. ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....</b>	<b>23</b>
<b>2. Resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Interpretación.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2 Conclusiones .....</b>	<b>42</b>

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

**2.3    Discusión:** ..... 43

**Referencias** ..... 45

## **Resumen**

El propósito de este análisis es examinar los datos pertinentes para revisar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el departamento de Antioquia. Para lograr este objetivo, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Exploración de datos: Se realizó una exploración inicial de los datos para comprender su estructura, contenido y tipo de variables según lo identificado en la encuesta de calidad de vida. Se identificaron las variables relevantes para el análisis, tales como el lugar de residencia, los dispositivos utilizados para el acceso a Internet, el uso que se le da al internet según el dispositivo electrónico elegido y la discriminación de uso de las TIC por género.

Análisis descriptivo: Se calcularon medidas de resumen para describir las características principales de los datos, como la media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo. Estas medidas se utilizaron para comprender la distribución del uso de las TIC en Antioquia, así como para identificar posibles disparidades entre diferentes grupos demográficos, como género.

Visualización de datos: Se crearon gráficos para representar visualmente los resultados del análisis descriptivo. Estos gráficos permiten una mejor comprensión de las tendencias y patrones en los datos, y facilitan la identificación de posibles disparidades en Antioquia. Se utilizaron gráficos de barras para visualizar la diferencia en el uso de las TIC, distribución del uso de las TIC por género y distribución porcentual en el uso del internet con la muestra de la población analizada en Antioquia.

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

Para el análisis, se filtraron los datos para incluir solo los encuestados en Antioquia.

Las estadísticas descriptivas aplicadas, como la media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo, se calcularon para cada variable elegida para este ejercicio. Se utilizaron gráficos de barras para visualizar la distribución porcentual del uso de las TIC en Antioquia.

## **Introducción**

En la actual era digital, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en un componente esencial para el desarrollo económico y social en los territorios, en este caso siendo elegido el departamento de Antioquia.

Este análisis se centra en el uso y la adopción de las TIC en Antioquia, evaluando cómo estas tecnologías están siendo integradas en los hogares antioqueños, uso de dispositivos para acceso a internet, tendencias del uso de las TIC por género y la influencia que tienen las TIC en la calidad de vida de los habitantes de este departamento.

El objetivo principal de este estudio es identificar las tendencias y patrones en el uso de las TIC, así como los desafíos y oportunidades que enfrentan los ciudadanos en Antioquia. Para ello, se ha recopilado y analizado los datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida - ECV 2023 realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), que proporciona una visión detallada y precisa del panorama actual. (DANE, 2024)

Este análisis proporcionará una visión integral del estado actual del uso de las TIC en Antioquia y ofrecerá recomendaciones para fomentar su adopción y maximizar sus beneficios.

## **1. Desarrollo del proyecto**

### **1.1. Problemática:**

La principal problemática que se busca resolver es la falta de información precisa y actualizada sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el departamento de Antioquia. Esto incluye identificar las desproporciones que puedan existir entre los diferentes géneros en términos de uso de dispositivos tecnológicos y del internet y la distribución porcentual del uso de los dispositivos electrónicos para el uso del internet y su respectivo uso.

Para abordar esta problemática, el proyecto se centra en analizar los datos relacionados con el uso de las TIC en Antioquia. El objetivo es proporcionar información relevante que facilite la toma de decisiones y la planificación de iniciativas destinadas a mejorar la adopción de las TIC en este departamento de Colombia.

### **1.2. Objetivos del proyecto:**

Analizar las tendencias del uso de las TIC en los hogares antioqueños, para identificar las brechas existentes y brindar información importante para la toma de decisiones.

### **1.3. Objetivos Específicos:**

- 1.3.1. Identificar la distribución porcentual del uso de los equipos electrónicos para acceder al servicio de internet en los hogares antioqueños.
- 1.3.2. Identificar las diferentes relaciones que se le da al uso de las TICS según el género.
- 1.3.3. Identificar la distribución porcentual del uso de las TIC en el departamento de Antioquia.
- 1.3.4. Elaborar gráficos que permitan visualizar la distribución de los datos para entender las tendencias de uso de las TIC en Antioquia y analizar las diferencias detectadas.

### **1.4. Recolección de datos**

Los datos utilizados en este proyecto para realizar el análisis del uso de las TIC en el departamento de Antioquia, fueron recopilados del archivo "Tecnologías de información y comunicación.csv" y "Datos de la vivienda.csv" de la página <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2023> tal como se observa en la figura 1 y 2, en donde se presenta la página en la cual fue extraída la información y los archivos csv objeto de análisis.

El documento, está conformado por los aspectos metodológicos centrales de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) organizados en tres capítulos.

El primero contiene los antecedentes de esta operación estadística.

El segundo describe el diseño, en todas sus fases.



El tercer capítulo enlista la documentación relacionada con la operación estadística. Por último, están el glosario, la bibliografía y al final un anexo con las aclaraciones relativas al Marco Geoestadístico Nacional.

### **1.5. Información sobre este conjunto de datos:**

Estos datos fueron suministrados por el DANE, información publicada el 24 de abril de 2024.

#### **Información de la Entidad:**

Departamento: Bogotá D.C.

Municipio: Bogotá D.C.

Nombre de la Entidad: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Orden: Nacional

Sector: Estadística y Censos

Área o Dependencia: Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) es una entidad de orden nacional encargada de la producción, análisis y difusión de estadísticas oficiales en Colombia. Su sede principal se encuentra en Bogotá D.C., y su ámbito de acción abarca todo el territorio nacional.

La Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales, como parte integral del DANE, desempeña un papel crucial en la planificación estratégica y el análisis sectorial. Esta dependencia se encarga de realizar estudios y

análisis que apoyen la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas públicas basadas en datos precisos y actualizados.

### 1.6. Información de datos:

Tabla 1.

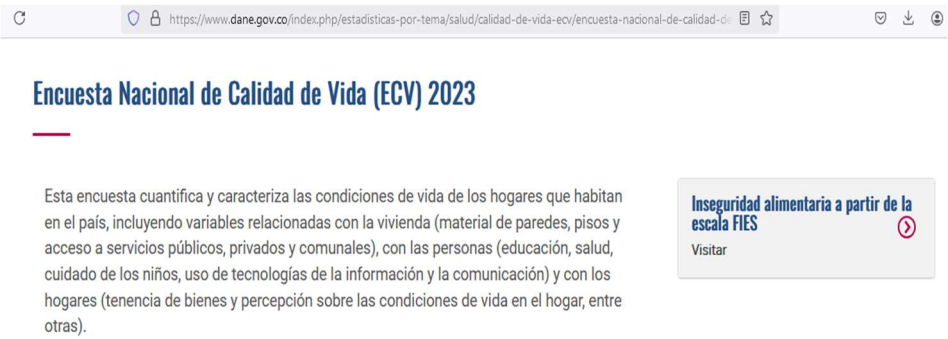
Información de datos.

IDIOMA	ESPAÑOL
COBERTURA GEOGRÁFICA	Nacional
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN	Anual
URL DOCUMENTACIÓN	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2023">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2023</a>
URL NORMATIVA	
FECHA EMISIÓN (AAAA-MM-DD)	2024-04-24

### LICENCIA Y ATRIBUCIÓN:

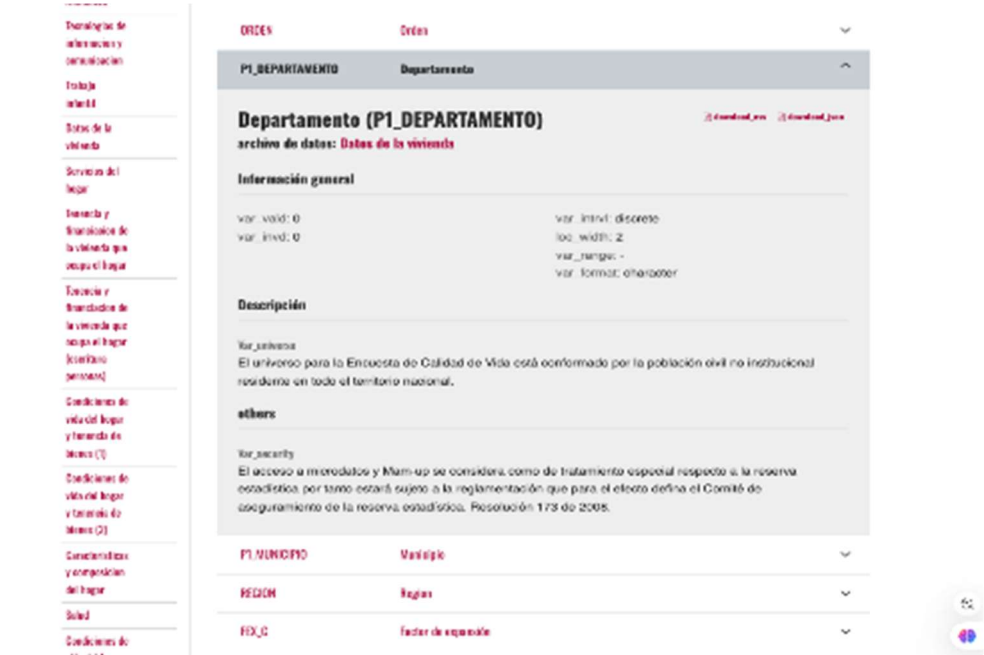
LICENCIA	 NTC PE 1000:2017 19-PE-20
ENLACE DE LA FUENTE	<a href="https://www.dane.gov.co/">HTTPS://WWW.DANE.GOV.CO/</a>

**Figura 1**  
*Imagen encuesta nacional de calidad de vida (ECV) (2023).*



Nota: La figura muestra la información que se encuentra en la página web del DANE, relacionada con la ECV.2023

**Figura 2**  
*Imagen fuente de datos. ECV 2023.*



Nota: La figura muestra la información del departamento de Antioquia relacionada con la ECV.2023

### **1.7. TIPO DE DATOS**

Encuesta por muestreo (ssd)

Unidad de Análisis

### **1.8. UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

Corresponden a las viviendas, los hogares y las personas

### **1.9. UNIDADES DE MUESTREO**

Existen varias unidades de muestreo dependiendo de la etapa del diseño muestral. Las unidades primarias se relacionan con la primera etapa, las unidades secundarias con la segunda etapa y así sucesivamente.

Para la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV), en particular, se definen 2 etapas con las siguientes unidades de muestreo:

- Unidades Primarias de Muestreo (UPM): Son todos los municipios del país.
- Unidades Secundarias de Muestreo (USM): Son conglomerados de 10 viviendas contiguas en promedio, también llamados segmentos o medidas de tamaño (MT), ubicados tanto en la cabecera como en el resto de cada municipio, con límites fácilmente identificables en los que se encuestan todas las viviendas, hogares y personas.

### **1.10. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES ESTADÍSTICOS**

Las principales variables de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) corresponden a la cantidad de total de viviendas, hogares y personas o al número de hogares o personas con determinadas características, de acuerdo con la dimensión específica consultada.

Debido a la importante cantidad de dimensiones del bienestar abordadas a través de la Encuesta de Calidad de Vida, es posible generar a partir de ella una amplia batería de indicadores. A continuación, se presentan algunos de ellos:

- A. Indicadores de vivienda y hogares.
- B. Indicadores de acceso a servicios públicos
- C. Indicadores de tenencia de la vivienda.
- D. Indicadores de pobreza subjetiva.
- E. Indicadores de salud.
- F. Indicadores de atención integral de los niños y niñas menores de 5 años.
- G. Indicadores de educación
- H. Indicadores de tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
- I. Indicadores de inseguridad alimentaria
- J. Déficit habitacional

Para la realización de este trabajo se usó el indicador H (Indicadores de tecnologías de la información y la comunicación (TIC)), pero para la ubicación de las unidades muestrales se utilizan los otros módulos de la encuesta como lo son datos de la vivienda y características y composición del hogar ya que estas bases

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

de datos contenían la información de ubicación he identificación de sexo respectivamente

## 1.11. Exploración y limpieza de datos

### 1.11.1. Código 1: Análisis de datos uso de las TIC por género.

#### a) Acotamiento de la información:

Para el siguiente análisis se acota la información correspondiente al departamento de Antioquia, esta información la encontraremos en la base de datos correspondiente a Datos de la Vivienda.

Para tal fin el estado colombiano usa una codificación denominada DIVIPOLA o División político-administrativa correspondiéndole a cada Departamento un código, en el caso de Antioquia es el Código 05

**Figura 3.**

**Identificación código del Departamento de Antioquia.**

	A	B	C	D	E
1	DIRECTO	SECUENC	SECUENC	ORDEN	P1_DEPARTAMENTO
271	7911721	1	1	1	05
700	7010005	1	1	1	05

Una vez filtrado todos los datos de este departamento usamos la llave principal de cada unidad muestral (Hogar) conocida en la columna directorio, y de ahí se divide en la parte de secuencia donde se identifican para una de las personas pertenecientes al hogar, estos nos permiten identificar la cantidad de datos a usar

**b) Cargar los datos en Python utilizando bibliotecas como Pandas y Numpy.**

Para cargar los datos debemos primero importar la librería de pandas y cargamos los archivos csv como se muestra en la **figura 4**

*Figura 4*

Cargue de datos en Python.

```
1 import pandas as pd
2 import numpy as np
3 import matplotlib.pyplot as plt
4
5 importData = pd.read_csv("trabajo/Data antioquia.csv", delimiter=";")
6 # print(importData)
7
8 print("Columnas disponibles:", importData.columns)
9 importData.columns = importData.columns.str.strip()
10
11 columnas_deseadas = ['P1083', 'P1083S1', 'P1083S2', 'P1083S3', 'P1083S4',
12                     'P1083S5', 'P1083S6', 'P1083S7', 'P1083S8', 'P1083S9',
13                     'P1083S10', 'P1083S12', 'P1083S13', 'P1083S14', 'P1083S15',
14                     'P1083S16', 'P1083S17', 'P1083S18', 'P1083S11', 'P3039']
15
16 columnas_existentes = [
17     col for col in columnas_deseadas if col in importData.columns]
18 #print("Columnas disponibles:", columnas_existentes)
19 uso_internet = importData[columnas_existentes]
20 print("LOS DATOS A USAR SON:", uso_internet.describe)
```

Para esta sección solo vamos a usar 20 columnas que son las que corresponden a la pregunta que nos va a permitir hacer el análisis, tal como muestra la Figura 5. Pregunta 6.

## Figura 5

Identificación de variables objeto de análisis.

6. ¿Para cuáles de los siguientes servicios o actividades utiliza...internet:	
Obtener información? (Excluir la búsqueda de información con fines de educación y aprendizaje)	1
Enviar o recibir correos electrónicos?	2
Redes sociales?	3
Comprar/ordenar productos o servicios?	4
Banca electrónica y otros servicios financieros?	5
Educación y aprendizaje?	6
Trámites con entidades del gobierno (nacional, departamental o municipal)?	7
Descargar software, imágenes, juegos, música o jugar en línea?	8
Consulta de medios de comunicación (periódicos, revistas, radio, televisión, medios digitales, etc.)?	9
Ver Televisión, videos, películas u otro contenido audiovisual para entretenimiento?	10
Buscar trabajo (inscribirse en una plataforma, aplicación o convocatoria de empleo)?	11
Servicios en la nube (guardar información, editar archivos, etc.)?	12
Vender productos o servicios?	13
Trabajar como requisito dentro de su empleo o actividad económica de independiente	14
Realizar llamadas o video llamadas (telefonía por Internet)?	15
Publicar o intercambiar opiniones sobre las características y calidad de un bien o servicio?	16
Subir contenido propio a un sitio web para ser compartido (texto, imágenes, videos, música, audios, fotos, software, etc.)?	17
Otro, ¿cuál? _____	18

Después de diligenciar esta pregunta, pase a 8

'P1083': 'Para cuales de los siguientes servicios o actividades utiliza \_\_\_\_\_ internet'

Todas las codificadas con este número inicial y seguidas de la letra S son las opciones de respuesta

'P1083S1': 'Obtener información (Excluir la búsqueda de información con fines de educación y aprendizaje)?',

'P1083S2': 'Enviar o recibir correos electrónicos?',

'P1083S3': 'Redes sociales?',

'P1083S4': 'Comprar/ordenar productos o servicios?',

'P1083S5': 'Banca electrónica y otros servicios financieros?',

'P1083S6': 'Educación y aprendizaje?',



Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

'P1083S7': 'Trámites con entidades del gobierno (nacional, departamental o municipal)?',

'P1083S8': 'Descargar software, imágenes, juegos, música o jugar en línea?',

'P1083S9': 'Consulta de medios de comunicación (televisión, radio, periódicos, revistas, medios digitales, etc.)?',

'P1083S10': 'Televisión, videos, películas u otro contenido audiovisual para entretenimiento?',

'P1083S12': 'Buscar trabajo (inscribirse en una plataforma, aplicación o convocatoria de empleo)?',

'P1083S13': 'Servicios en la nube (guardar información, editar archivos, ¿etc.)?',

'P1083S14': 'Vender productos o servicios?',

'P1083S15': 'Trabajar como requisito dentro de su empleo o actividad económica de independiente?',

'P1083S16': '15. Realizar llamadas o video llamadas (telefonía por Internet)?',

'P1083S17': '16. Publicar o intercambiar opiniones sobre las características y calidad de un bien o servicio?',

'P1083S18': '17. Subir contenido propio a un sitio web para ser compartido (texto, imágenes, videos, música, audios, fotos, software, etc.)?',

'P1083S11': 'Otro',

Para la agrupación por sexo vamos a usar la pregunta 35. Tal como se observa en la Figura 5. Pregunta 35.

**Figura 6**

Identificación de pregunta para la segmentación por género.

**35. ¿Usted se reconoce como?**

Hombre	1
Mujer	2
Hombre trans	3
Mujer trans	4
Otro, ¿cuál? _____	5
Prefiero no responder	9

La unión de estas dos tablas en este ejemplo se hizo en Excel con la función buscar V y la llave principal en cada una de las tablas

El total de muestra del departamento de Antioquia son 9772 personas encuestadas en un total de 3875 hogares

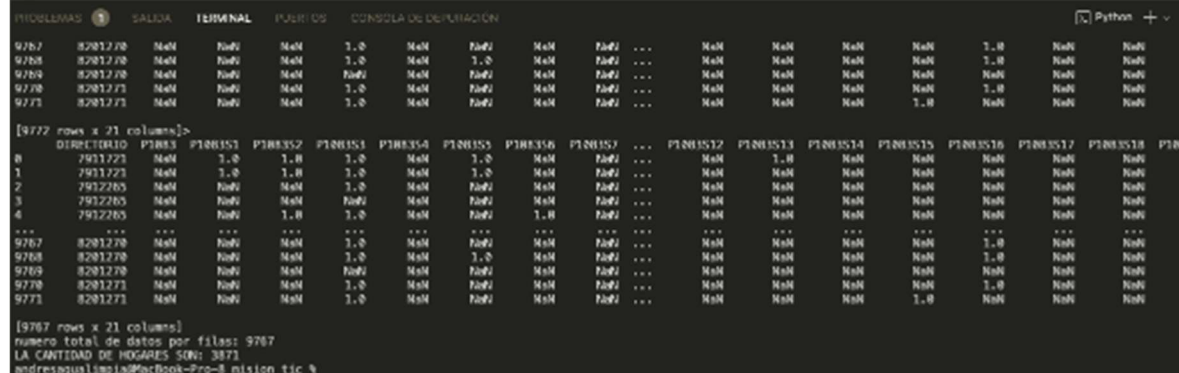
### c) Limpieza de datos

Analizando la data encontramos datos que en el tema de reconocimiento de sexo tenía valores que no se encontraban en los rangos por tanto se procede a sacarlos de la Data, tal como se observa en la Figura 7.

**Figura 7**

**Limpieza de datos.**

```
23 #REVISANDO LA BASE DE DATOS ENCONTRAMOS VALORES 0 EN LA TABLA DE RESPUESTA
24 # DE IDENTIFICACION SEXUAL Y ESA INFORMACION NO SIRVE PARA EL CALCULO
25 # POR TANTO CON ESTA FORMULA SE CREA UN NUEVO DATA FRAME SIN ESTA INFO
26
27 uso_internet1 = uso_internet[uso_internet['P3039'] != 0]
28 print(uso_internet1)
29
30 # # total de datos a analizar
31 total_filas = len(uso_internet1)
32 print("numero total de datos por filas:", total_filas)
33
34 Directorio_uso_internet1 = Directorio1['DIRECTORIO'].unique()
35 DirectorioUn1 = len(Directorio1)
36 print("LA CANTIDAD DE HOGARES SON:", DirectorioUn1)
37
```



```
[9772 rows x 21 columns]>
DIRECTORIO  P100351 P100352 P100353 P100354 P100355 P100356 P100357 ... P1003512 P1003513 P1003514 P1003515 P1003516 P1003517 P1003518 P100
0 7931221 NaN 1.0 1.0 1.0 NaN 1.0 NaN NaN ... NaN 1.0 NaN NaN NaN NaN NaN
1 7931221 NaN 1.0 1.0 1.0 NaN 1.0 NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
2 7932285 NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
3 7932285 NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
4 7932285 NaN NaN 1.0 1.0 NaN NaN 1.0 NaN ... NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
...
9767 8201270 NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN
9768 8201270 NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN
9769 8201270 NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
9770 8201271 NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN
9771 8201271 NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN NaN NaN ... NaN NaN NaN 1.0 NaN NaN NaN

[9767 rows x 21 columns]
numero total de datos por filas: 9767
LA CANTIDAD DE HOGARES SON: 3871
andresgualimpia@MacBook-Pro-8:~$
```

Esta limpieza, nos deja un total de 9767 datos para un total de 3871 hogares

**Código 2: Análisis de datos uso** dispositivos electrónicos para el acceso a internet en Antioquia.

## 2 Acotamiento de la información:

Para este código, se importan pandas y se hace el cargue de datos a Python para luego filtrar el departamento por el número 05 que pertenece a Antioquia, de esta manera se hace un acotamiento de la información.

### Figura 8

Importación de pandas y limpieza de datos.

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

filename = ("Datos de la vivienda.CSV")
filename2 = ('Tecnologías de información y comunicación (1).CSV')
data = pd.read_csv(filename, delimiter=';')
data2 = pd.read_csv(filename2, delimiter=';')

# imprimo la informacion para comenzar del archivo datos de la vivienda
print(data.head())
print('Información del DataFrame 1: \n',data.info())
print(data.columns)

# filtro el departamento por el numero 05 que pertenece a antioquia
data_filtr = data.loc[data['P1_DEPARTAMENTO']== 5]
print(data_filtr.head())
print(data_filtr.info())

# Selecciono la columna que voy a utilizar eliminando el resto
data_direct = data_filtr[['DIRECTORIO']]
print(data_direct.head())
print(data_direct.info())
```

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

## Figura 9

### Cargue de datos en Python objeto de análisis

```
S [ # imprimo la informacion para comenzar del archivo tecnologías de información y comunicación
    print(data2.head())
sde print('Información del DataFrame 2: \n',data2.info())
    print(data2.columns)
```

### c) Limpieza de datos

## Figura 10

Uso de la función inner para llamar los dataframes.

```
# uno por medio de inner joint los dos dataframes
df_merged = pd.merge(data_direct, data2, on='DIRECTORIO', how='inner')
print("\nDataFrame después de merge (inner join):\n", df_merged.head())
print(df_merged.info())

#Filtro las columnas que quiero utilizar o analizar
df_filtr = df_merged[['DIRECTORIO', 'FEX_C', 'P765S1', 'P765S2', 'P765S4', 'P1085S1', 'P1085S2', 'P1085S3', 'P1083S2', 'P1083S3', 'P1083S4']
print(df_filtr.head())
print(df_filtr.info())
print(df_filtr.columns)
print('*****')
```

**Figura 11**

Elección de variables para hacer el análisis de datos.

Dispositivo utilizado para acceder a internet:					
P765S1	Computador de escritorio?				
P765S2	Computador portátil?				
P765S4	Teléfono celular?				
Lugar en el cual accede a internet:					
P1085S1	En el hogar?				
P1085S2	En el trabajo?				
P1085S3	En la institución educativa?				
Para que utiliza internet:					
P1083S2	Enviar o recibir correos electrónicos?				
P1083S3	Redes sociales?				
P1083S4	Comprar/ordenar productos o servicios?				
P1083S5	Banca electrónica y otros servicios financieros?				
P1083S6	Educación y aprendizaje?				
P1083S15	Trabajar como requisito dentro de su empleo o actividad económica de independiente?				
P1083S16	Para hacer videollamadas?				

## 1.12. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Para poder hacer una descripción de los datos necesitamos saber cuántos datos con respuesta positiva tenemos en cada variable sobre el total de datos de datos por variable y expresarla en términos porcentuales, además quitamos columnas que nos hacen ruido visual al momento de la visualización de este cuadro resumen, ver

### Figura 12

Datos con respuesta positiva.

```
38 # Datos que contiene respuesta afirmativa
39
40 afirmativa_columna = uso_internet1.count()
41 #print(afirmativa_columna)
42 porcentaje = ((afirmativa_columna/total_filas)*100)
43 #print(porcentaje)
44 porcentaje2=pd.DataFrame(porcentaje)
45
46 #print(porcentaje2)
47 #print(type(porcentaje2))
48 #print("AQUI")
49
50 # # Eliminar columnas 'P1083', 'P5039' y 'DIRECCIONID' del DataFrame porque solo son de referencia pero no nos aportan nada para la grafica
51
52 porcentaje1 = porcentaje2.drop(['P1083', 'P5039', 'DIRECCIONID'], axis=0)
53 print(porcentaje1.round(2))
```

PROBLEMAS ⓘ SALIDA TERMINAL PUERTOS CONSOLA DE DEPURACIÓN Python | v |

P108354	8.26
P108355	15.46
P108356	21.32
P108357	4.26
P108358	18.35
P108359	12.49
P1083510	29.73
P1083512	2.44
P1083513	7.99
P1083514	2.26
P1083515	4.20
P1083516	33.70
P1083517	6.15
P1083518	12.65
P1083511	0.10

Figura 7. Obtención datos descriptivos.

**Figura 13**

### Conteo de las filas en cada columna

```
# Conteo de las filas (celdas = 1) en cada columna

# 'P765S1', 'P765S2', 'P765S4'
cont_P1= df_filtr['P765S1'].value_counts()
cont_P2= df_filtr['P765S2'].value_counts()
cont_P4= df_filtr['P765S4'].value_counts()

# 'P1085S1', 'P1085S2', 'P1085S3'
cont_S1= df_filtr['P1085S1'].value_counts()
cont_S2= df_filtr['P1085S2'].value_counts()
cont_S3= df_filtr['P1085S3'].value_counts()

# 'P1083S2', 'P1083S3', 'P1083S4', 'P1083S5', 'P1083S6', 'P1083S15'
cont_A2= df_filtr['P1083S2'].value_counts()
cont_A3= df_filtr['P1083S3'].value_counts()
cont_A4= df_filtr['P1083S4'].value_counts()
cont_A5= df_filtr['P1083S5'].value_counts()
cont_A6= df_filtr['P1083S6'].value_counts()
cont_A15= df_filtr['P1083S15'].value_counts()
cont_A16= df_filtr['P1083S16'].value_counts()

# Creo los dataframes que quiero mostrar a partir de los counts
con_d1 = pd.DataFrame({'Pc de escritorio': cont_P1, 'Pc laptop': cont_P2, 'Telefono celular': cont_P4 }).fillna(0)
con_d2 = pd.DataFrame({'En el hogar': cont_S1, 'En el trabajo': cont_S2, 'En institución educativa': cont_S3 }).fillna(0)
con_d3 = pd.DataFrame({'Enviar o recibir correos': cont_A2, 'Redes sociales': cont_A3, 'Comprar productos o servicios': cont_A4,
                        'Banca electronica': cont_A5, 'Educación o aprendizaje': cont_A6, 'Para trabajar': cont_A15,
                        'Para hacer videollamadas': cont_A16}).fillna(0)
```



## 2. Resultados

### Código 1: GRAFICAR LA INFORMACIÓN

Una vez se obtiene la información del análisis descriptivo, se procede a graficar y a realizar el respectivo análisis de los resultados obtenidos. Ver Figura 8. Obtención gráfica de barras para cada columna.

#### *Figura 14*

Código 1. Cargue data en Python para realizar Gráficos.

```
# Obtener valores y el índice
X = porcentaje1.values # Matriz de valores del DataFrame
Y = porcentaje1.index # Índices del DataFrame

# Crear la gráfica de barras para cada columna
for i, columna in enumerate(porcentaje1.columns):
    plt.bar(Y, X[:, i], label=columna) # X[:, i] selecciona los valores de la columna i

# Etiquetas y título
plt.xticks(rotation=45, ha='right')
plt.ylabel("")
plt.xlabel("IDENTIFICACION DEL USO DE INTERNET")
plt.title('Para cuales de los siguientes servicios o actividades utiliza ____ internet')
#plt.legend(title="Categorías")
plt.show()
```

## Código 2: GRAFICAR LA INFORMACIÓN

### Figura 15

Código 2. Cargue de data para graficar.

```
# GRAFICOS

# Creo variables para plotear los dataframes
ax = con_d1.plot(kind='bar', figsize=(12, 6))
plt.title('Dispositivo utilizado para acceder a internet')
plt.xlabel('Valor')
plt.ylabel('Cantidad de personas')
plt.legend(title='Columnas')
plt.show()

ax2 = con_d2.plot(kind='bar', figsize=(12, 6))
plt.title('Lugar donde utiliza internet')
plt.xlabel('Valor')
plt.ylabel('Cantidad de personas')
plt.legend()
plt.show()

ax3 = con_d3.plot(kind='bar', figsize=(12, 6))
plt.title('Para que utiliza internet?')
plt.xlabel('Valor')
plt.ylabel('Cantidad de personas')
plt.legend()
plt.show()
```

---

### 2.1 Interpretación

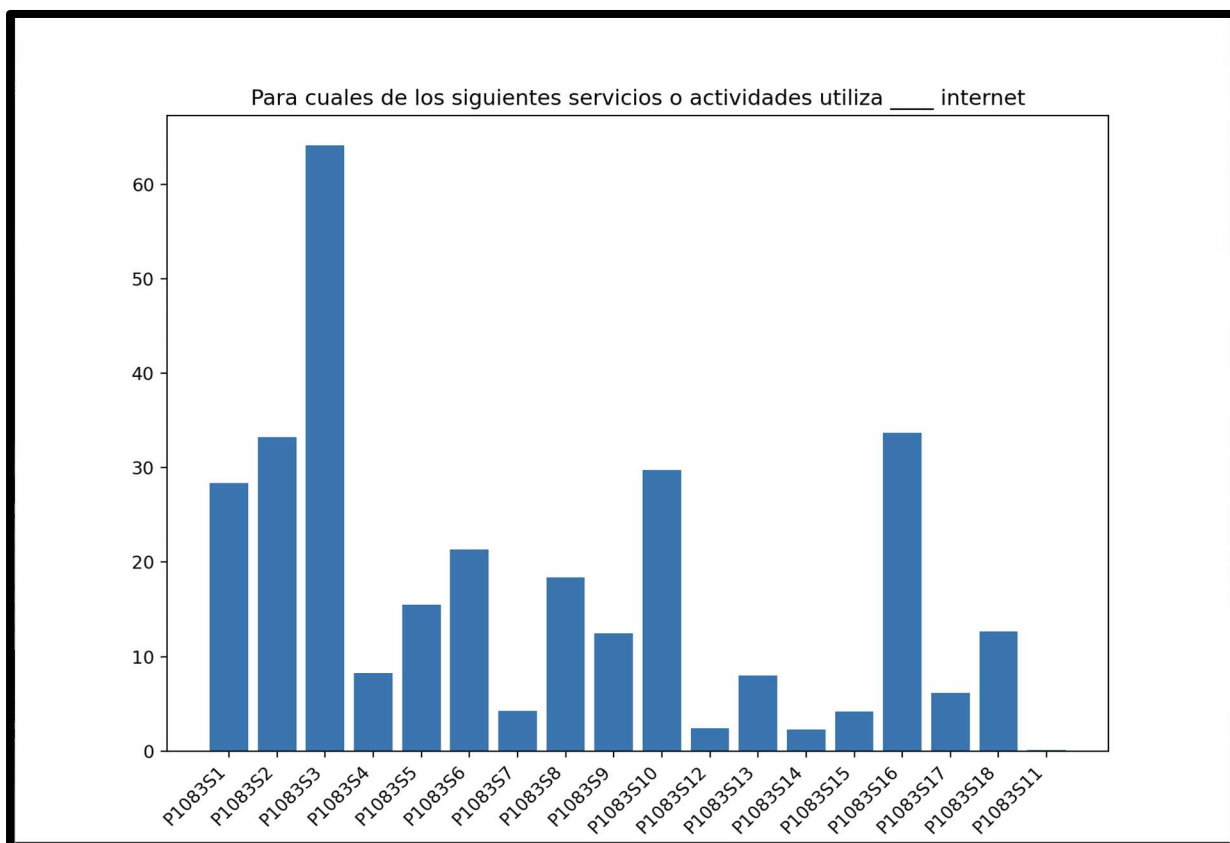
Código 1. Uso de las TIC en Antioquia segmentado por género.

#### a) Actividades o servicios en las que se utiliza el internet.

### Figura 16

Distribución porcentual servicios o actividades utilizadas para internet.

## Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.



En la distribución porcentual, se obtienen los siguientes tres primeros porcentajes de uso:

- 1.'P1083S3': 'Redes sociales?',
- 2.'P1083S16': '15. Realizar llamadas o video llamadas (telefonía por Internet)?',
- 3.'P1083S2': 'Enviar o recibir correos electrónicos?',

El mayor consumo de internet es para el tema de redes sociales duplicando los demás temas de uso, seguidos por las llamadas muy seguramente por el éxito de las llamadas por Whatsapp y el tercer lugar de uso es para el envío y revisión de correos electrónicos

### b) Uso de internet por identificación de género

En esta sección se aplica lo relacionado a pandas y dataframe, teniendo presentes los datos del uso del internet y la columna P3839, cuyos valores son remplazados por la clase de género establecido en la encuesta.

Se identifican los diferentes grupos participantes de la muestra, para esto cambiamos los valores que se encuentran en la DATA:

1: "MASCULINO", 2: "FEMENINO", 4: "MUJER TRANS", 5: "OTRO", 9: "PREFIERO NO RESPONDER"

#### *Figura 16*

Cargue de datos en Python.

```
# AGRUPACION POR IDENTIDAD SEXUAL
# se debe importar en dataframe para poder usar pandas
df = pd.DataFrame(uso_internet1)

# remplazamos valores por la identidad de genero insertada en la encuesta Masculino y femenino

df['P3839'] = df['P3839'].replace(
    {1: "MASCULINO", 2: "FEMENINO", 4: "MUJER TRANS", 5: "OTRO", 9: "PREFIERO NO RESPONDER"})
print(df)

columnaSel = df['P3839']
print("AQUI",columnaSel.head(30))

conteo=df['P3839'].value_counts(normalize=True)*100
print(conteo.round(2))

X=conteo.values
print("X:",X.round(2))
Y=conteo.index
print("Y:",Y)

colors = ["red", 'green', 'pink', 'blue', 'purple']
explode = (0.2, 0.1, 0.1, 0.3,0.3)
plt.pie(X, explode=explode, labels=Y, colors=colors,textprops={'rotation': 45, 'fontsize': 8},
        autopct="%.3f%%", shadow=True, startangle=140)
plt.title('Grafico de torta')
plt.show()
```

Resultado:

#### *Figura 17*

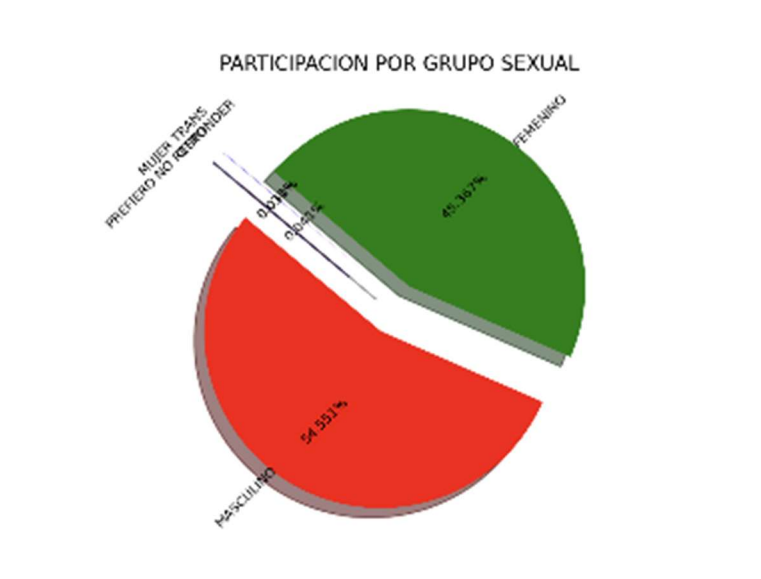
Resultado ejecución líneas de programación en Python.

P3039	
MASCULINO	54.55
FEMENINO	45.37
PREFIERO NO RESPONDER	0.04
MUJER TRANS	0.03
OTRO	0.01

Nota: Este es el resultado de la ejecución de las líneas de la Figura 17, en la cual se observa que la mayor parte de encuestados en Antioquia fueron del género masculino con una representación del 54.55%, en segundo lugar, el género femenino con el 45.37% y en menor representación las personas que prefirieron no responder se identifican como mujer trans y otro, para una representación apenas del 0.08% en totalidad.

*Figura 18*

Gráfico de distribución porcentual participación en la encuesta por grupo sexual.



Nota: En este sentido, se puede deducir que la representación por género: "MUJER TRANS", 5: "OTRO", 9: "PREFIERO NO RESPONDER, es una minoría, comparado a la distribución porcentual que se da para mujer y hombre.

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

A continuación, se realiza el ejercicio de iterar los datos con el fin de generar los gráficos correspondientes a la identificación del uso de las TIC por género.

Ver: Figura 20.

### Figura 19

Tratamiento de datos para graficar uso de TIC por género.

```
#CREAMOS CADA GRUPO Y SUS PROPORCIONES DEACUERDO A LAS RESPUESTAS
proporciones_por_grupo = df.groupby('P3039').apply(
    lambda group: (group.count() / len(group)) * 100
)
proporciones_por_grupo1=proporciones_por_grupo.round(2)

print("Proporción en porcentaje de valores no nulos por categoría:")
print(proporciones_por_grupo1)

#Diccionario que mapea las columnas a los títulos correspondientes
columns_and_titles = {
    'P1083S1': "Obtener información (Excluir la búsqueda de información con fines de educación y aprendizaje)?",
    'P1083S2': "Enviar o recibir correos electrónicos?",
    'P1083S3': "Redes sociales",
    'P1083S4': "Comprar/ordenar productos o servicios?",
    'P1083S5': "Banca electrónica y otros servicios financieros?",
    'P1083S6': "Educación y aprendizaje?",
    'P1083S7': "Trámites con entidades del gobierno (nacional, departamental o municipal)?",
    'P1083S8': "Descargar software, imágenes, juegos, música o jugar en línea?",
    'P1083S9': "Consulta de medios de comunicación (televisión, radio, periódicos, revistas, medios digitales, etc.)",
    'P1083S10': "Televisión, videos, películas u otro contenido audiovisual para entretenimiento?",
    'P1083S12': "Buscar trabajo (inscribirse en una plataforma, aplicación o convocatoria de empleo)?",
    'P1083S13': "Servicios en la nube (guardar información, editar archivos, etc.)?",
    'P1083S14': "Vender productos o servicios?",
    'P1083S15': "Trabajar como requisito dentro de su empleo o actividad económica de independiente?",
    'P1083S16': "15. Realizar llamadas o video llamadas (telefonía por Internet)?",
    'P1083S17': "16. Publicar o intercambiar opiniones sobre las características y calidad de un bien o servicio?",
    'P1083S18': "17. Subir contenido propio a un sitio web para ser compartido (texto, imágenes, videos, música, audi",
    'P1083S11': "Otro",
}

# Iterar sobre cada columna y generar gráficos
for column, title in columns_and_titles.items():
    print("*****")
    X = proporciones_por_grupo[column]
    Y = proporciones_por_grupo1.index

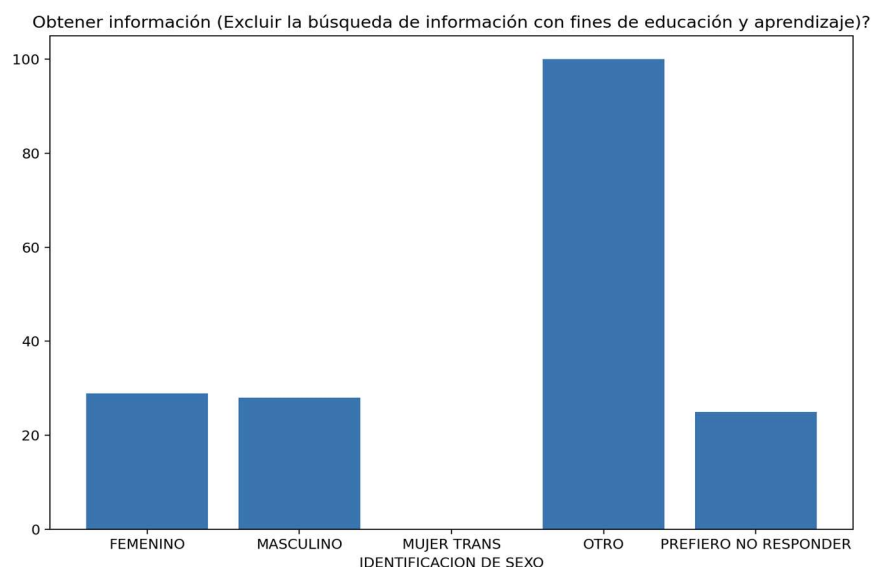
    print(X)
    print(Y)

    plt.ylabel("")
    plt.xlabel("IDENTIFICACION DE SEXO")
    plt.bar(Y, X)
    plt.title(title)
    plt.show()
```

Es así, como se obtienen 18 gráficos que representan el resultado de cada columna objeto de análisis, de los cuales se eligieron los siguientes:

**Figura 9**

Distribución porcentual, respuesta uso de las TIC para fines diferentes a la educación y aprendizaje.



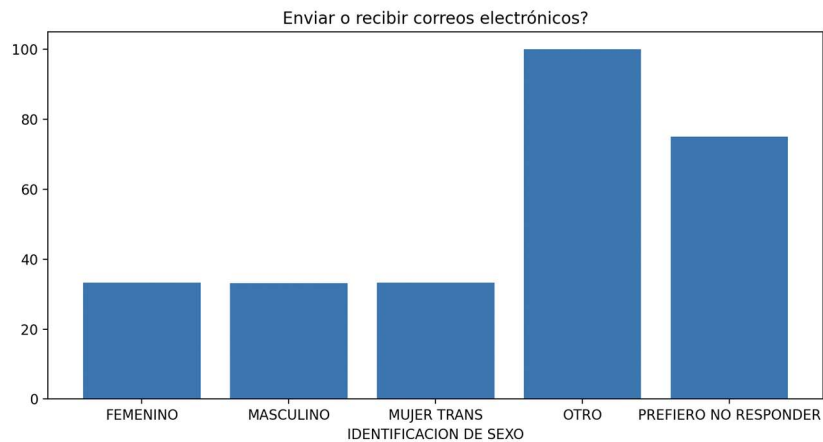
Nota: Todas las personas que se ubican en el género contestado como otro, usan el internet con fines diferentes a la educación y al aprendizaje.

El porcentaje de representación del género femenino y masculino que usan el internet con fines diferente a la educación y al aprendizaje, es muy similar el cual oscila entre un 30-35% aproximadamente.

## Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

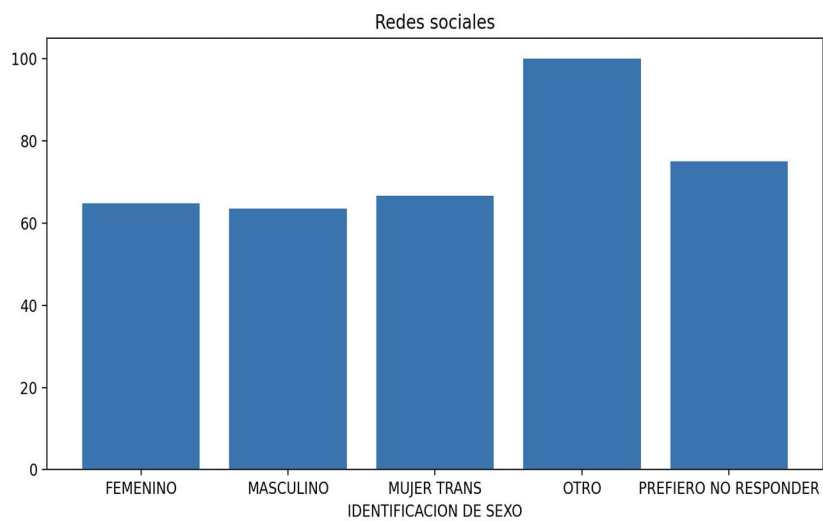
*Figura 21*

Distribución porcentual por género, uso correo electrónico.



*Figura 22*

Distribución porcentual uso del internet para redes sociales.

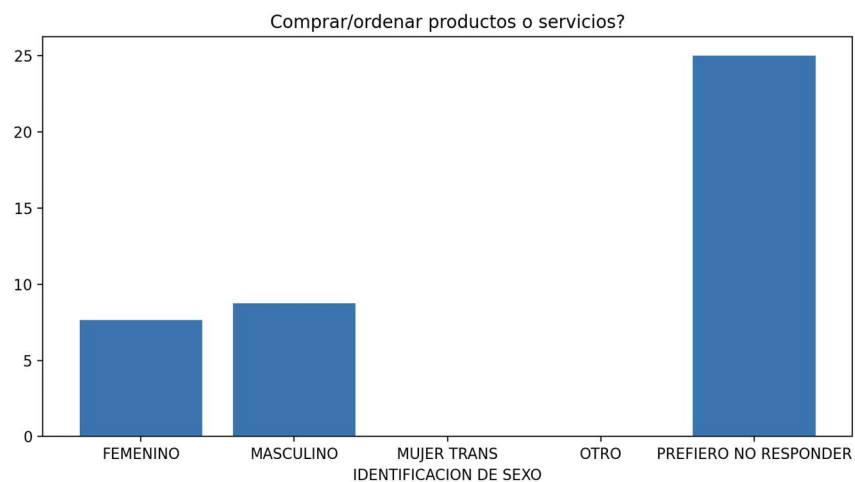




## Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

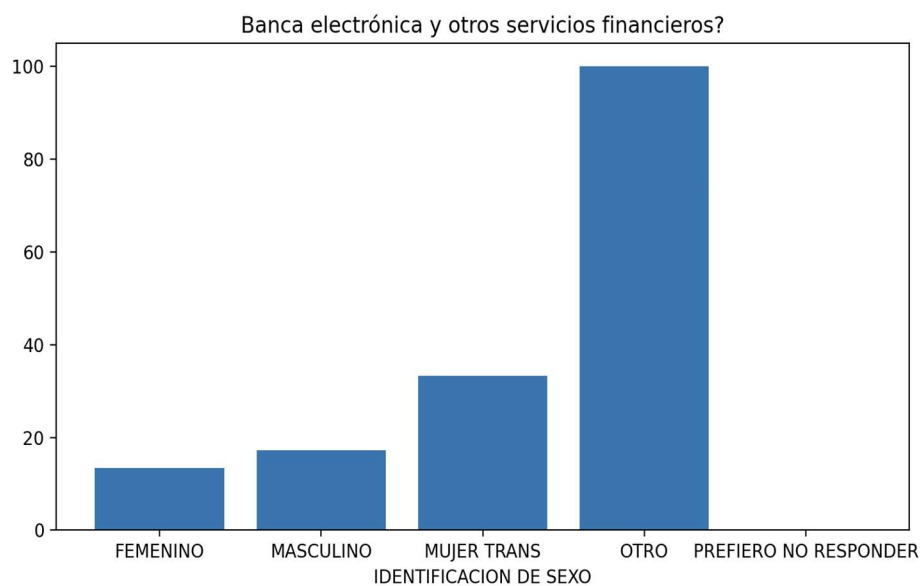
*Figura 23*

Distribución porcentual uso TIC por género en la compra de productos o servicios.



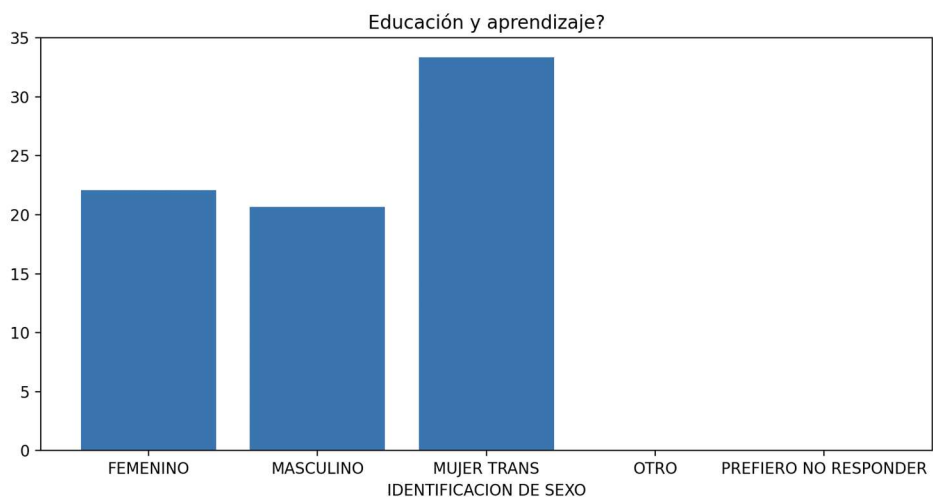
*Figura 24*

Distribución porcentual uso del internet para banca electrónica.



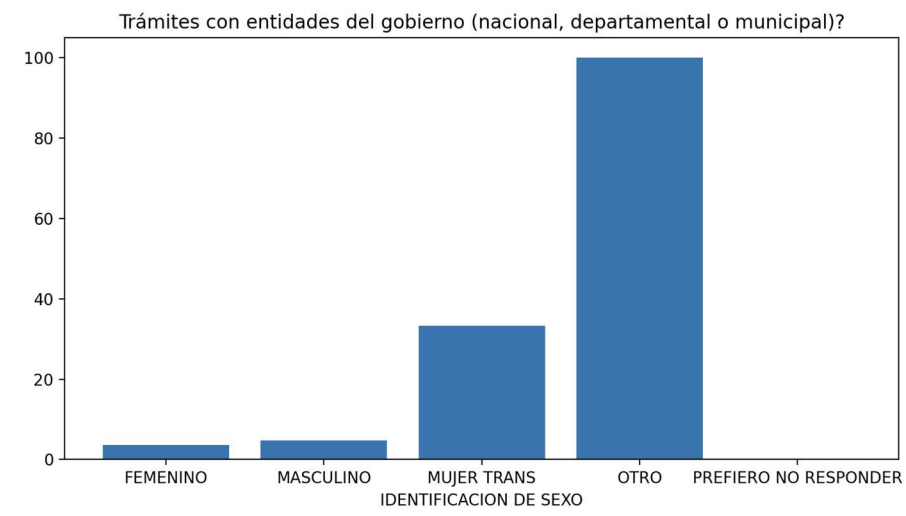
*Figura 25*

Distribución porcentual uso del internet para educación y aprendizaje.



*Figura 26*

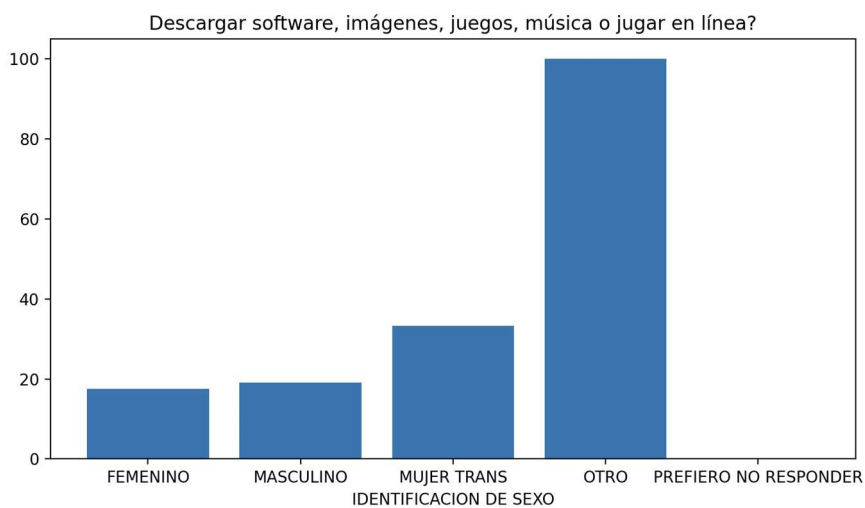
Distribución porcentual uso del internet para trámites gubernamentales.



Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

*Figura 27*

Distribución porcentual uso del internet para descargar software, imágenes, juegos, música o jugar en línea.



*Figura 10*

Distribución porcentual uso de internet para búsqueda de trabajo.

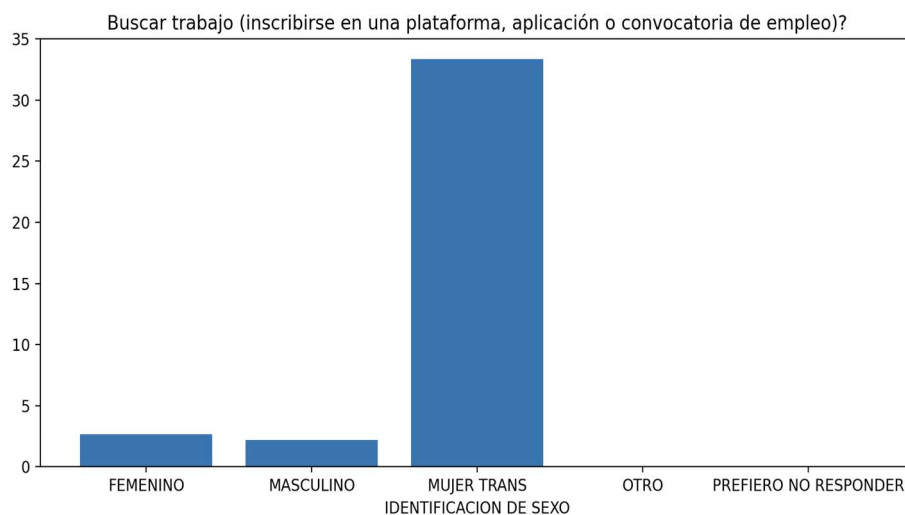


Figura 29

Distribución porcentual uso del internet para venta de productos o servicios.

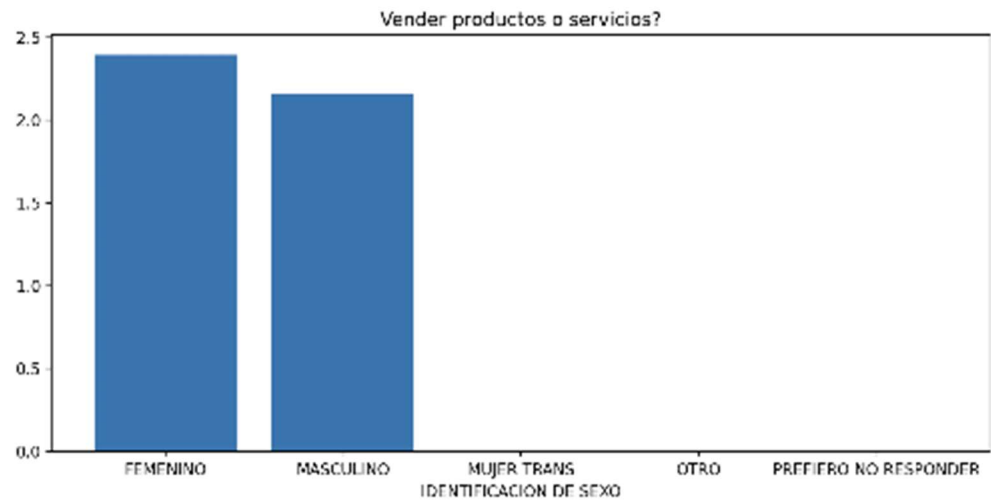
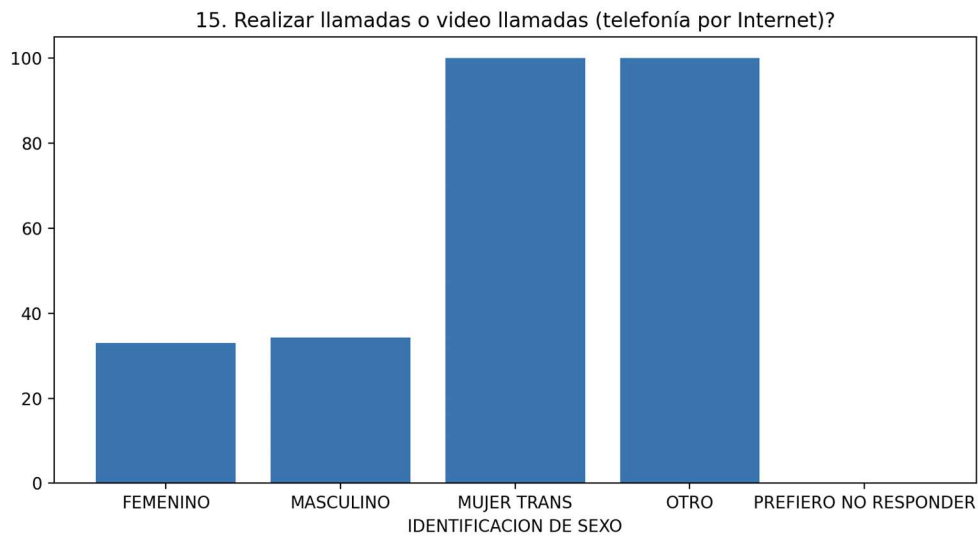


Figura 30

Distribución porcentual uso del internet para realizar llamadas o video llamadas.

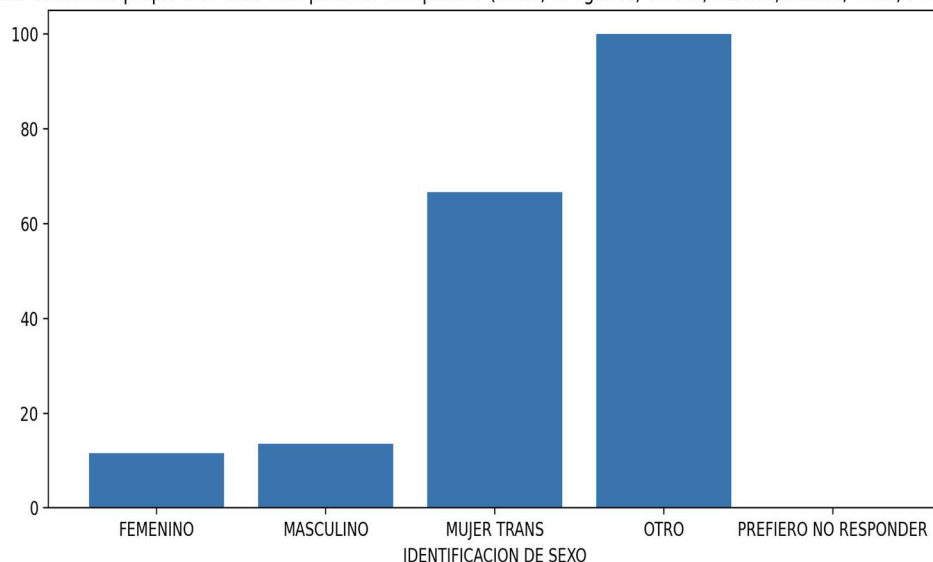


## Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

*Figura 31*

Distribución porcentual uso del internet para subir contenido multimedia a un sitio web.

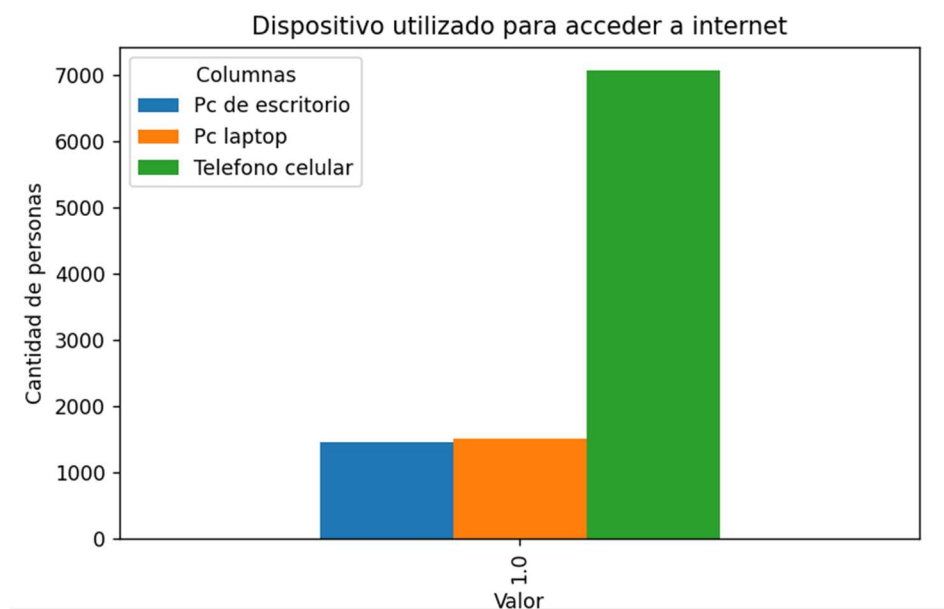
17. Subir contenido propio a un sitio web para ser compartido (texto, imágenes, videos, música, audios, fotos, software, etc.)?



### c) Código 2: Análisis uso de dispositivos electrónicos en Antioquia,2023

*Figura 3211*

Distribución población que usa dispositivos electrónicos para acceso a internet.

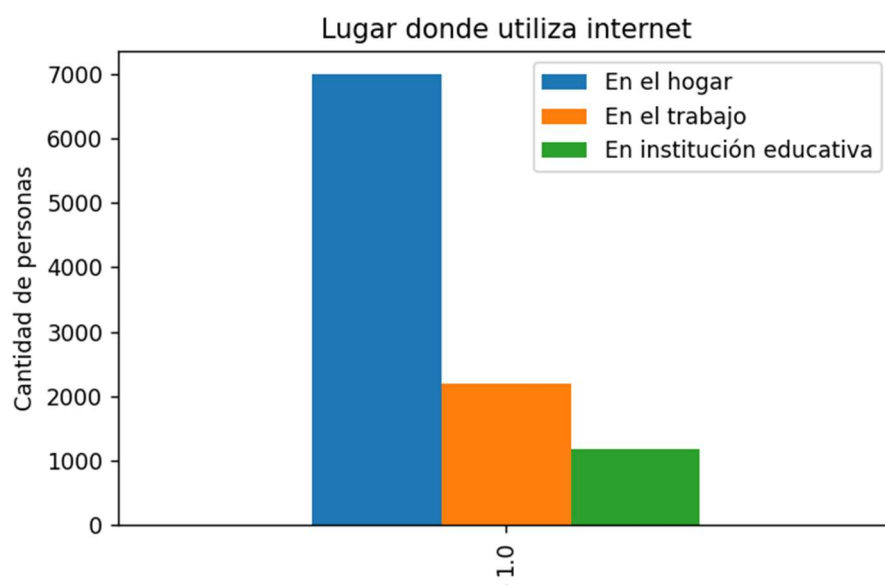


Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

Nota: Se observa que la mayoría de la población encuestada (aprox. 7000 personas de 9772), hace uso del celular para acceso al internet.

*Figura 33*

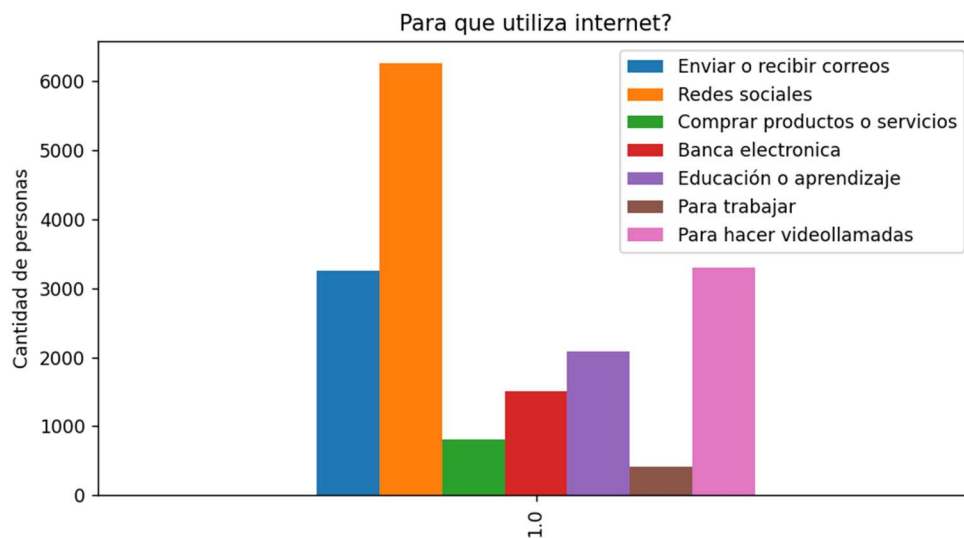
Distribución población que accede al internet desde un lugar específico.



Nota: Se observa que predomina el uso de internet en el hogar.

*Figura 34*

Distribución poblacional del uso del internet.

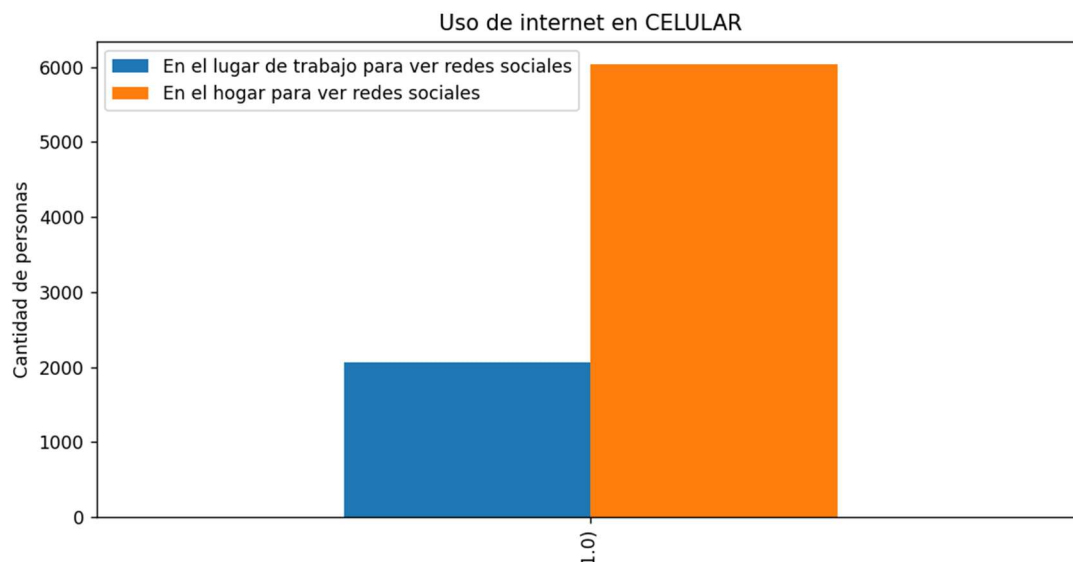


Nota: Se observa que el internet esta más ligado al uso de redes sociales, enviar o recibir correos y hacer videollamadas.

Según lo anterior entramos a analizar específicamente le uso del internet en el teléfono celular:

*Figura 35*

Uso del internet en el celular.



Nota: Se observa que una gran cantidad (aproximadamente 2000 personas de 9772 que es el muestreo) utilizan internet en el celular para ver redes sociales incluso en el trabajo, y cerca de 6000 personas de 9772 en el hogar para ver redes sociales.

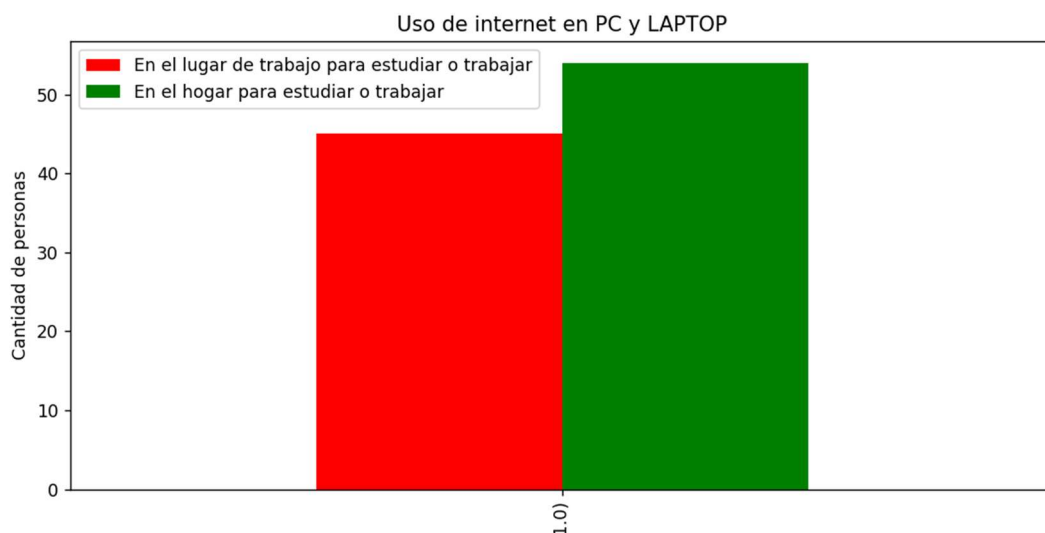


Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

Seguido a esto, entramos a analizar específicamente para qué es utilizado el internet en PC y en LAPTOP

*Figura 36*

Uso del internet en PC y LAPTOP.



Nota: Observamos que la cantidad de personas (aproximadamente 90 personas, sumadas las dos columnas de población que usa PC y LAPTOP) , utilizan internet para trabajar o estudiar, es muy poca en comparación con la gráfica anterior que se refiere a redes sociales.

## **2.2 Conclusiones**

1. El mayor consumo de internet se destina a las redes sociales, duplicando el uso en otros temas. Le siguen las llamadas, probablemente debido al éxito de las llamadas por WhatsApp, y el envío de correos electrónicos.
2. En la discriminación del uso de internet, se observa una mayor apropiación por parte de la comunidad LGBTIQ, ya que reportan más respuestas en cada una de las áreas. Se recomienda profundizar en la información sobre este grupo y las TIC, ya que en esta encuesta fueron los de menor representación.
3. En cuanto a la identificación de género tradicional (hombre y mujer), no se identifican muchas diferencias. Sin embargo, se observa un mayor uso de internet para actividades productivas por parte del género femenino, especialmente en temas de educación y ventas.
4. El dispositivo electrónico de mayor uso en los hogares antioqueños para acceder al internet es el celular, con una representación del 71.6% de los antioqueños que dijeron utilizarlo. Esto representa un dato importante para las organizaciones que se dedican a comercializar dicho dispositivo.
5. La población antioqueña para el año 2023, le dio un mayor uso a las TIC para interactuar en las redes sociales, lo que representa un reto importante en cuanto al tema de creación de políticas para la educación en el uso de las TIC, en otros ámbitos como la educación y la generación de empleo.

### **2.3 Discusión:**

El análisis del consumo de internet en Antioquia revela patrones significativos que pueden orientar tanto a los investigadores como a los formuladores de políticas. En primer lugar, el uso predominante de internet para redes sociales, que duplica el uso en otros temas, subraya la importancia de estas plataformas en la vida cotidiana de los antioqueños. Este fenómeno puede atribuirse a la necesidad de conexión social y al entretenimiento que ofrecen las redes sociales. Además, el éxito de las llamadas por WhatsApp ha impulsado el uso de internet para llamadas, seguido por el envío de correos electrónicos, lo que refleja una adaptación a las herramientas de comunicación digital más accesibles y económicas.

En cuanto a la discriminación del uso de internet, se observa una mayor apropiación por parte de la comunidad LGBTIQ, quienes reportan más respuestas en cada una de las áreas evaluadas. Este hallazgo sugiere que la comunidad LGBTIQ utiliza internet de manera más intensiva, posiblemente como un medio para encontrar apoyo, información y comunidad. Sin embargo, la baja representación de este grupo en la encuesta indica la necesidad de profundizar en la investigación sobre su interacción con las TIC, para desarrollar políticas y programas que respondan mejor a sus necesidades.

La identificación de género tradicional (hombre y mujer) no muestra diferencias significativas en el uso general de internet. No obstante, se destaca que las mujeres utilizan internet con mayor frecuencia para actividades productivas, especialmente en educación y ventas. Este dato es crucial para entender cómo las mujeres están aprovechando las TIC para mejorar sus oportunidades educativas y

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

económicas, y puede guiar la creación de programas de capacitación y apoyo específicos para potenciar estos usos.

El celular se consolida como el dispositivo electrónico de mayor uso en los hogares antioqueños para acceder a internet, con un 71.6% de los encuestados que afirmaron utilizarlo. Este dato es relevante para las organizaciones que comercializan dispositivos electrónicos, ya que indica una clara preferencia por la movilidad y la accesibilidad que ofrecen los teléfonos móviles. Además, este hallazgo puede influir en el diseño de aplicaciones y servicios que se adapten mejor a las características y limitaciones de estos dispositivos.

Finalmente, el uso predominante de las TIC para interactuar en redes sociales plantea un reto importante en la creación de políticas educativas sobre el uso de las TIC. Es fundamental desarrollar estrategias que promuevan un uso más diversificado y productivo de las TIC, especialmente en ámbitos como la educación y la generación de empleo. La implementación de programas educativos que enseñen habilidades digitales avanzadas y fomenten el uso de internet para el aprendizaje y el emprendimiento puede contribuir significativamente al desarrollo socioeconómico de la región.

Uso de las TIC en Antioquia, año 2023.

## **Referencias**

DANE. (2024 de abril de 2024). <https://www.dane.gov.co/>. Obtenido de DANE:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2023>