



ESCUELA
POLÍTÉCNICA
NACIONAL

XVI

Encuentro
de Matemática
y sus Aplicaciones

22 AL 26 DE OCTUBRE DE 2018

QUITO-ECUADOR

www.math.epn.edu.ec/xviencuentro



XVI ENCUENTRO DE MATEMÁTICA Y SUS APLICACIONES

EL ARTE DE HACER ESTADÍSTICAS: ESTADÍSTICA
BÁSICA PARA PERSONAS CON ALMA DE ARTISTA.
¡DESARROLLA TU PROPIA ENCUESTA ONLINE!

Gabriela Castro
Sociedad Ecuatoriana de Estadística, Ecuador



XVI ENCUENTRO DE MATEMÁTICA Y SUS APLICACIONES

22 – 26 de octubre de 2018

Quito, Ecuador

Comité Organizador

Polo Vacas • Paúl Acevedo • Adriana Uquillas
Escuela Politécnica Nacional

Comité Científico

Marco Calahorrano Recalde – *Escuela Politécnica Nacional, ECUADOR* • Diego Chamorro – *Université d'Évry, FRANCIA* • Juan Carlos De los Reyes – *Escuela Politécnica Nacional, ECUADOR* • Luis Horna – *Escuela Politécnica Nacional, ECUADOR* • Luis Miguel Torres – *Escuela Politécnica Nacional, ECUADOR*

De esta edición

Editor: Andrés Miniguano Trujillo – *Centro de Modelización Matemática, ModeMat-EPN, ECUADOR*
Asistentes: Eduardo Arias, Erika Ludeña – *Escuela Politécnica Nacional, ECUADOR*

Diseño arte: Julio Erazo – *Escuela Politécnica Nacional, ECUADOR*

Adaptación de portada: Belén Santacruz Reyes

Auspiciantes

Sociedad Ecuatoriana de Matemática (*SEdE_M*) • Centro de Modelización Matemática, ModeMat-EPN• Actuaría: Asesoramiento Estratégico

Con el apoyo de

Escuela Politécnica Nacional (*EPN*) • Departamento de Matemática EPN



Índice

El Arte de hacer Estadísticas: Estadística básica para personas con alma de artista. ¡Desarrolla tu propia encuesta online! (Gabriela Castro)	1
Origenes de la estadística	1
Un poco de historia de la Estadística en Ecuador.	1
¿Qué es la Estadística?	3
Ramas de la estadística.	3
Conceptos básicos de la estadística	3
Tipos de medidas de los datos	4
Medidas de posición	4
Medidas de dispersión	5
Representaciones gráficas	5
¿Cómo hacer una encuesta?	7
Desarrollo de encuestas en línea	7
Desarrollo de un formulario Online en Google Drive.	9
Visualización de la información	9
Referencias	11

EL ARTE DE HACER ESTADÍSTICAS: ESTADÍSTICA BÁSICA PARA PERSONAS CON ALMA DE ARTISTA. ¡DESARROLLA TU PROPIA ENCUESTA ONLINE!

Gabriela Castro • Sociedad Ecuatoriana de Estadística, Ecuador • gaby77castro@gmail.com

Orígenes de la estadística

Se puede considerar dos de las actividades que han realizado los seres humanos, como las bases para los orígenes de la estadística, son las siguientes:

El interés por registrar todo lo que le rodea: Los seres humanos siempre han estado atentos a su entorno y han buscado registrar lo que está a su alrededor, mediante pinturas rupestres en cuevas, esculpe sobre huesos, madera, tablas de arcilla papiros o papel (Fernandez, Córdoba, y Cordero, 2002).

Los primeros registros se relacionan a actividades de caza, religiosas o guerras; pero a medida que aparecen la primera civilización los registros se convierten en una herramienta necesaria para los Estados, que buscan contar con registros de propiedades, censos de población, transacciones económicas, disponibilidad de recursos (Fernandez y cols., 2002).

La segunda se relaciona con la **afición de los seres humanos por los juegos de azar**; esta es una afición surgida desde los comienzos de la humanidad, según se ha encontrado en yacimientos arqueológicos muy antiguos. Esta afición exige buscar la solución más favorable para sus intereses; es decir, la solución que de brinde mayor probabilidad de éxito (Fernandez y cols., 2002).

Un poco de historia de la Estadística en Ecuador.

En la **época incásica** el Tahuantinsuyo habitaba una población estimada en más de 12 millones de personas, que se agrupaban en una multiplicidad de etnias diferentes; que, aunque compartían algunos atributos culturales, diferían en otros aspectos como el lenguaje, lo que representaba un problema para el compartir de ideas, tales como la programación de las actividades burocráticas, la administración de los bienes y actividades estatales repartidas por todo el Imperio.

En este sentido, una de las herramientas más importantes fueron los **quipus**, proveniente del vocablo quechua que significa «nudo»; se refiere a un implemento de cuerdas anudadas que fue el principal instrumento para registrar información en el Imperio Inca. A partir de la conquista, los españoles relatan que la información contenida en los quipus incluía datos estadísticos relacionados con el registro de censos, la contabilidad tributaria y otras informaciones numéricas similares.

En la **época colonia**, en las últimas décadas del siglo XVIII, comenzó un proceso de recolección de información que la Corona española requería de sus posesiones americanas. Es así que los ministros en cada uno de sus ramos respectivos, comenzaron a utilizar la frase «Su majestad quiere saber», a fin de recabar toda esa información necesaria para planificar correctamente un futuro de seguridad y promoción para los territorios americanos. A fines del siglo XVII, se comenzó a utilizar la frase: «Su Majestad quiere una exposición clara y sencilla».



La cantidad de información almacenada sin revisar y su escasa utilización dieron muestra del poco interés que demostraron los políticos y funcionarios de esa época, y es solo a finales del siglo XX cuando se comienza a valorar este bagaje de información.

Durante la **época republicana**, se hicieron intentos de institucionalizar la ejecución de censos a través de la expedición de leyes o decretos que permitieran su realización, normas legales que se han perdido o se encuentran dispersas entre gran cantidad de archivos históricos de nuestro país.



Así, por ejemplo, en la Primera Constitución del Estado del Ecuador de 1830, al disponerse que la representación de diputados de los tres departamentos (Azuay, Guayas y Quito) que conformaron el «Estado del Ecuador», se la haría según el censo de población; en 1873 el presidente García Moreno decretó la creación de una Oficina de Estadística, en la ciudad de Quito; durante la presidencia de Velasco Ibarra, en 1970, se decreta que las funciones de Estadísticas y Censos serán ejercidas a través del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Finalmente, en 1976 y en 1978, se expide la Ley de Estadística, vigente hasta esta fecha, en la que se crean el Sistema Estadístico Nacional (SEN), el Consejo Nacional de Estadística y Censos (CONEC) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).



En la **actualidad**, esta ciencia tiene gran aplicabilidad, hasta el punto de no concebir un trabajo de carácter científico sin el apoyo de algún método estadístico. Se ha convertido en un elemento fundamental de la sociedad de la información y del conocimiento, en la cual se desarrolla el mundo y el Ecuador.

El Ecuador se ha avanzado en cuanto a la generación de información estadística, se cuenta con un Instituto Nacional de Estadística más fortalecido; así como el Banco Central de Ecuador, encargado de la generación de las

estadísticas de síntesis de los principales sectores de la economía; el país cuenta con el Sistema Nacional de Información a cargo de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Sin embargo, es innegable que en nuestro medio existe un vacío notorio en lo referente a la evolución de la estadística, debido a falta de obras que recojan y organicen la información dispersa y proporcionen una amplia y selecta bibliografía como fuente de consulta.

En el país existen diversas situaciones que impiden el desarrollo de las actividades estadísticas, a la par de las tendencias de los países más desarrollados, tales como: escaso financiamiento, la falta de conciencia por parte de los gobernantes sobre la importancia de la estadística para la toma de decisiones, la falta de cultura estadística nacional de productores, informantes y usuarios, la limitada armonización e integración de la información, la falta de decisión política y la falta de capacitación del personal involucrado en el trabajo estadístico.



¿Qué es la Estadística?

La estadística es una ciencia teórica que forma parte de las ciencias matemáticas; facilita la toma de decisiones mediante la presentación ordenada de los datos a través de tablas y gráficos estadísticos; también permite reducir los datos observados a un pequeño número de medidas estadísticas que permitan la comparación entre diferentes series de datos; además, permite estimar la probabilidad de éxito que tiene cada una de las decisiones posibles (Fernandez y cols., 2002).

Ramas de la estadística

La estadística se puede dividir en dos ramas principales, la estadística descriptiva y la estadística analítica:

La **estadística descriptiva** tiene como objeto representar y resumir los resultados, [...] En general se condensa la información obtenida, en tablas, gráficos y parámetros que la resumen y permiten entenderla rápidamente (Vargas, 1995). «La reducción de datos conlleva a un error que debe ser controlado, puede realizarse previamente durante el proceso de tabulación o, con mayor eficacia, utilizando las medidas estadísticas» (Fernandez y cols., 2002), las mismas que permitirán comparar diferentes series de datos obtenidas mediante diversas observaciones.

La **estadística analítica**, también denomina inferencial, estudia los elementos de una muestra y a través de la construcción de un modelo matemático infiere las propiedades a la población muestreada. Estudia la probabilidad de éxito de diferentes soluciones posibles a un problema de las diferentes ramas de la ciencia.

Conceptos básicos de la estadística

Población: Cualquier conjunto de personas, objetos, ideas, o acontecimientos que se someten a una observación estadística de una o varias características que comparten sus elementos y que permiten diferenciarlos. El significado de población en la estadística es más amplio que el utilizado en el lenguaje común, que suele hacer alusión al conjunto de personas.

Elementos o individuos de una población: son cada uno de los componentes de la población.

Tamaño de la población: es el número de elementos de una población, que puede ser finito o infinito.

Caracteres de una población: son cada una de las propiedades, rasgos, o cualidades que poseen los elementos de una población.

Variable: es cualquier carácter de una población susceptible de tomar valores numéricos; en todos los elementos de una población no se presenta la misma intensidad de cada uno de dichos valores.

Las variables se clasifican en continuas y discretas, según admitan o no infinitos valores intermedios entre dos valores próximos respectivamente.

Muestra: es la parte seleccionada de una población, en la que los elementos que son parte, no tiene ninguna característica esencial que los distinga del resto. Se utiliza cuando se pretenden contar con una parte representativa de la población.

Censos: son observaciones exhaustivas que estudian los caracteres estructurales y estáticos de toda una población.

Encuestas: son investigaciones realizadas sobre un subconjunto de la población, generalmente son realizadas sobre fenómenos más dinámicos de la población; los datos se obtienen.

Frecuencia: es el número de repeticiones que presenta un determinado dato de un carácter en los diferentes elementos de una población o muestra.

Frecuencia absoluta: es el número de repeticiones de un determinado valor de una variable. También representa el número de elementos de la población que tiene el mismo valor o modalidad. La suma de frecuencias corresponde al tamaño de la población.

Frecuencia relativa: es una proporción entre el número de veces que se repite un dato y el tamaño de la población. Se obtiene de dividir la frecuencia absoluta de un determinado dato entre el tamaño de la población.

Tipos de medidas de los datos

Medida Nominal (datos categóricos): se refiere a caracteres cualitativos o atributos, no tienen ninguna relación de orden, no puede medirse en una escala continua. Por ejemplo, los colores de cabellos, sexo, sabores de helados, etc.

Medida ordinal (datos de tipo ordinal): en este caso son caracteres cualitativos, pero que tienen una relación de orden; no puede fijarse una distancia entre dos datos consecutivos. Por ejemplo, los niveles educativos, las categorías laborales de una empresa.

Medidas cuantitativas o de intervalo: los datos tienen un orden, es posible medir la distancia entre dos valores cualquiera, pueden ser variables descriptas, como número enteros o continuas cuando hay infinitos número en sus intervalos. Por ejemplo, la temperatura, la edad, el salario, el peso corporal.

Medidas de posición

Las medidas de posición representan puntos de referencia que permiten ubicar la situación de una variable estadística en la recta real y de este modo mostrar la síntesis de toda la información contenida en la distribución de frecuencias.

Moda: identifica el valor o intervalo que más se repite, es el valor que se ha observado un mayor número de veces (Casares, 2007).

Se debe tener precaución con el valor modal, puesto que puede ser engañoso, ya que no necesariamente indica la ubicación de la mayoría de los valores de la distribución en su conjunto (Casares, 2007).

Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central muestran la localización o posición de los valores alrededor de los cuales fluctúan los demás (Vargas, 1995).

Media o promedio se define como la división entre la suma de los valores que toma una variable respecto al total de elementos de una muestra. Se representa con el símbolo \bar{x} , se calcula con la siguiente fórmula (Vargas, 1995):

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$$

Donde:

- \bar{x} : es el valor promedio de la variable.
- x_i : son los valores que toma el elemento i de la variable.
- n : es el total de elementos de una muestra.
- Σ : es la sumatoria.

Mediana: es el dato que se encuentran en el lugar central de un conjunto de datos ordenados.

Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión permiten evidenciar que tan alejados se encuentran los datos de la media.

Desviación media: Es la división entre la suma de los valores absolutos de las diferencias entre cada uno de los valores y el promedio respecto al total.

$$D_m = \sum_{i=1}^n \frac{|x_i - \bar{x}|}{n}$$

Varianza muestral: es el promedio de las diferencias cuadráticas de los datos respecto al promedio; y sus unidades son las unidades de los datos al cuadrado. Su fórmula es la siguiente (Vargas, 1995):

$$S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Desviación estándar: es la raíz cuadrada de la varianza. Las unidades de medida de la desviación típica son las mismas que la de los datos sobre los que ha sido calculada.

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Representaciones gráficas

Un gráfico proporciona una impresión que ayuda a clasificar la variabilidad y simetría de los datos. Existen diferentes tipos de gráficos que dependen de la naturaleza del tipo de la variable que se esté analizando.

Tipo de variable	Gráfico	Representación
Cualitativa	Diagrama de rectángulos o Barras	
	Sectores o pasteles	

	Pictogramas	
	Perfil radial	
	Cartograma	

Tipo de variable	Gráfico	Representación
Cuantitativa	Histograma	
	Polígono de frecuencias simples	
	Diagrama de frecuencias acumuladas	
	Variables discretas	

¿Cómo hacer una encuesta?

La gran mayoría de oficinas de estadística del mundo se rigen por el modelo de producción estadística para la generación de operaciones estadísticas, que «se define como el conjunto de actividades que involucran, de acuerdo a su naturaleza, la ejecución de las fases y procesos del Modelo Genérico de Producción Estadística. Los procesos incluyen la planificación, diseño, construcción, recolección, procesamiento, análisis, difusión y evaluación de los resultados estadísticos sobre determinada área o tema de interés nacional» (IENC, 2014). Las encuestas, censos, estadísticas con base en registros administrativos son operaciones estadísticas.

El modelo de producción estadística es un proceso que determina las fases que se deben seguir para implementar una operación estadística. El modelo está diseñado para ser implementado independientemente del tipo de fuente de datos utilizada para la generación de estadísticas. Para Ecuador, este modelo fue desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos; consta de ocho fases y dos macro procesos transversales.

Se presenta a continuación, de manera sucinta las ocho fases del Modelo de Producción Estadística y las actividades que conllevan cada una de ellas.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD							
PLANIFICACIÓN	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN	RECOLECCIÓN	PROCESAMIENTO	ANÁLISIS	DIFUSIÓN	EVALUACIÓN
1.1 Identificar las necesidades *	2.1 Diseñar los productos*	3.1 Construir los instrumentos de recolección	4.1 Utilizar y/o actualizar la cartografía estadística	5.1 Críticar e integrar la base de datos	6.1 Preparar los productos*	7.1 Actualizar los sistemas de difusión*	8.1 Reunir los insumos para la evaluación*
1.2 Consultar y confirmar las necesidades *	2.2 Diseñar la descripción de variables	3.2 Construir o mejorar los componentes del procesamiento*	4.2 Crear el marco y seleccionar la muestra*	5.2 Clasificar y codificar*	6.2 Validar los productos	7.2 Generar productos de difusión**	8.2 Evaluar los productos y los procesos de producción**
1.3 Establecer los objetivos y delimitar la operación estadística	2.3 Diseñar la recolección	3.3 Construir o mejorar los componentes de difusión	4.3 Planificar la recolección	5.3 Validar e imputar**	6.3 Interpretar y explicar los resultados	7.3 Gestionar la comunicación de productos de difusión	8.3 Acordear un plan de acción**
1.4 Identificar conceptos, variables relevantes y metodología	2.4 Diseñar el marco y la muestra	3.4 Configurar los flujos de trabajo*	4.4 Recolectar la información**	5.4 Derivar nuevas variables y unidades	6.4 Aplicar el control de difusión*	7.4 Promocionar los productos a los usuarios	
1.5 Comprobar la disponibilidad de datos*	2.5 Diseñar la cartografía estadística*	3.5 Probar el sistema de producción	4.5 Finalizar la recolección*	5.5 Ajustar los factores de expansión	6.5 Finalizar los productos*	7.5 Administrar el soporte al usuario**	
1.6 Preparar el proyecto, plan de trabajo de la operación estadística	2.6 Diseñar el procesamiento y análisis	3.6 Probar el proceso estadístico	4.6 Tabular y generar indicadores*	5.6 Tabular y generar indicadores*	5.7 Finalizar los archivos de datos*		
	2.7 Diseñar los sistemas de producción y flujo de trabajo*	3.7 Finalizar el sistema de producción*					

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Modelo de producción estadística

Desarrollo de encuestas en línea

En la actualidad el mundo está cada vez más sumido en la tecnología, el uso de los dispositivos tecnológicos es cada vez más común y se usa sin diferencia de edad o estrato social. La sociedad, cada vez más, está automatizando todas las actividades que se realizan a diario, sea a la hora de estudiar, trabajar, o actividades cotidianas.

En este sentido las técnicas para recabar datos se están volcando a la utilización de herramientas tecnológicas, como los dispositivos móviles (tablet, laptop, celulares) y los computadores; otorgando a cada persona que las usa, una rapidez mayor. En tal sentido, se han convertido en una forma, cada vez más utilizada, para levantar información. Aunque cabe destacar que los procesos presenciales para recopilar información no han dejado de estar vigentes.

Este tipo de herramientas son comúnmente utilizadas en el marketing digital, estudios de mercado, puesto que las empresas consideran que las encuestas online son un medio ade-

cuando para evaluar los niveles de satisfacción mediante la web. Por ejemplo, a través de encuestas se evalúan los productos que los consumidores creen mejor que otros o la calidad de los mismos y a partir de dicha información los analistas tienen elementos para crear estrategias que puedan ser de beneficio para una institución.

Ventajas	Desventajas
Son económicas, existe mucho ahorro en contratación de encuestadores, desarrolladores de aplicativos para la recolección de datos, entre otros. Se obtienen resultados de manera más rápida, al tener automatizado el ingreso de los datos a través de las aplicaciones web.	Puede existir desconfianza del encuestado, lo que promovería que las respuestas no sean totalmente ciertas. Sesgo en los resultados, es decir, análisis que se realice, no se podrá inferir sobre el total del universo, ya que no se puede conocer qué porcentaje representa la muestra y si este es suficiente, como para ser considerado. Baja fiabilidad estadística, al no tener un universo conocido y una muestra representativa, los indicadores estadísticos no siempre funcionan con el nivel de fiabilidad requeridos.
Aportan valor, porque al hacer una encuesta a los clientes, por ejemplo, al terminar un proceso de compra, demuestra la preocupación por el trabajo bien hecho.	

Ventajas y desventajas de las encuestas Online

Nota importante: Si se quiere usar una encuesta online, generando datos cuantitativos, es necesario respetar y analizar los porcentajes que se obtienen, como porcentajes sobre el total de respuestas, no sobre la población que se está estudiando.

Hoy en día existen varias herramientas web a través de las cuales se pueden elaborar encuestas en línea, tales como:

Google. La empresa de Google tiene el servicio de encuestas por medio de sus productos de Google Drive, que permite, de manera gratuita, crear formularios de encuestas, mostrando diferentes plantillas o crear una propia. Esta herramienta permite analizar los datos luego de ser obtenidos, al crear una base de datos con la información se va recopilando.

TypeForm. Es un sitio web que ofrece la vista adecuada para las encuestas, el principal interés es que el usuario no abandone el proceso de la encuesta ya sea por las aburridas preguntas o una vista que no le agrada; busca que el internauta observe la encuesta sin importar las preguntas.

Survio. Es una herramienta bastante popular, que cuenta con un repertorio de 100 plantillas o más para emplear. Tiene las opciones de compartir en las redes sociales y ofrece características para evaluar el mercado de comercio entre las empresas.

Polldaddy. Es una herramienta que permite crear encuestas online con la ayuda de un editor visual, de arrastrar y soltar, destaca por la elegancia de sus estilos visuales, las matrices de preguntas y la posibilidad de trabajar con contenido multimedia propio.

En este documento nos centraremos en el desarrollo de encuestas con Google Drive, sus ventajas son:

- Costo «cero», por ser gratuito.
- Se puede obtener respuestas, visualizar estadísticas y obtener resultados a tiempo real.

- Permite organizar los formularios de manera totalmente personalizada: con logotipo de la empresa, añadiendo imágenes, vídeos, podcast.
- Es muy poco intrusivo. La persona encuestada puede elegir contestar cuando lo desee.
- Se puede segmentar; esto es, si se cuenta con una base de datos, es posible enviar diferentes tipos de encuestas según la edad, sexo, localización, poder adquisitivo.
- Las encuestas se recopilan automáticamente generando estadísticas para facilitar la obtención de resultados y su posterior análisis.
- Los encuestados pueden responder de manera instantánea ya sea desde el ordenador, móvil o tablet.

Desarrollo de un formulario Online en Google Drive.

Para el desarrollo de un formulario online se siguen los siguientes pasos:

1. Acceder a una cuenta de Google.
2. Ir a la opción Google drive y seleccionar el apartado de formularios.
3. Diseñar la encuesta.

Poner el título de la encuesta

Se debe elegir el tipo de pregunta que se requiere hacer; estas pueden ser: de texto, respuesta única, respuesta múltiple, selección de una opción de una lista.

Luego se poner «Aregar elemento» y se continúa añadiendo preguntas.

En la barra superior del área de trabajo dar click en «Ver el formulario publicado» para ver cómo está quedando el formulario.

4. Una vez terminado dar click en «Enviar formulario» y se abrirá una nueva ventana con diversas opciones para distribuir el formulario, sea este mediante redes sociales, correo electrónico, vincularlo a un sitio web.

Visualización de la información

En este mundo cambiante, lleno de imágenes, es importante la forma en la que la información se presenta. Es por esto, que se han desarrollado varias herramientas online para crear infografías que permitan mostrar los resultados de una manera más atractiva al público en general, y que sea más fácil de comprender y digerir.

Entre los sitios web más conocidos para la creación de infografías se tiene:

Canva. La herramienta de creación de infografías en Canva contiene cientos de elementos de diseño gratuitos, lo que permite experimentar con la visualización de datos con mucha versatilidad.

Info.gram. Es una herramienta gratuita que permite insertar información en cada una de las cajas predeterminadas, se puede añadir y eliminar cajas. Se puede elegir más de una docena de opciones gráficas, añadir cajas de texto, fotos, mapas o incluso videos. Es posible compartir la infografía en redes sociales o usar el código para ponerla en un sitio Web.

Google Developers. Esta es una herramienta de Google, fácil de utilizar y además gratuita. Se puede elegir entre una amplia variedad de gráficos y, que permite conectarlos con los datos generados en tiempo real por una web.

Piktochart. El editor de Piktochart permite modificar el color de las fuentes, insertar gráficos y cargar formas e imágenes. Es sencillo alinear los diferentes elementos gráficos que integran la infografía y modificar el tamaño de las imágenes de manera proporcional.

Ejemplo de una infografía:

APROXIMADAMENTE, CINCO DE CADA DIEZ HOGARES CLASIFICARON ALGÚN TIPO DE RESIDUO*

El 27,01% de los hogares ecuatorianos clasificaron **residuos orgánicos**



25,06% 27,01%
2016 2017

El **plástico** es el residuo que más clasifican los hogares.



34,08% 32,98%
2016 2017

Con respecto al año 2016 la clasificación de **papel y cartón** disminuyó en un 8,71%.



24,53% 21,37%
2016 2017

El 12,69% de los hogares ecuatorianos clasificó **vidrio** en el 2017.

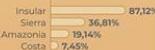


15,10% 12,69%
2016 2017

*La diferencia entre años no es estadísticamente significativa.



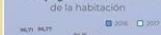
La **región insular** es donde más se utiliza bolsa de tela o reutilizable para las compras.

**AHORRO DE AGUA**

La práctica más utilizada es **cerrar la llave** mientras jabonan los platos o se bañan.

**AHORRO DE ELECTRICIDAD**

La práctica más utilizada es **apagar los focos** al salir de la habitación

**ASÍ NOS MOVILIZAMOS LOS ECUATORIANOS**

El principal medio de traslado en la rutina diaria de las personas es el **transporte público** (50,68%).

El 50,68% usa transporte público



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

Referencias

- Alvarez Cáceres, R. (2007). *Estadística Aplicada a las Ciencias de la Salud*. Unknown.
- Barbut, J. M., y Arribas Macho, M. (2014). *Estadística y Sociedad*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Uned.
- Cáceres Hernández, J. (2007). *Conceptos básicos de estadística para ciencias sociales*. Delta Publicaciones Universitarias, S.L.
- Fernandez, S., Córdoba, A., y Cordero, J. (2002). *Estadística descriptiva*. Esic Editorial.
- INEC. (2014). Norma técnica para la producción estadística básica. Resolución No. 004-direjdiu-nt-2014, Registro Oficial N 367 de 09 de octubre de 2014, Artículo 5 [Manual de software informático].
- Ross, S. M. (2007). *Introducción a la Estadística*. Reverté.
- Vargas, A. (1995). Estadística descriptiva e inferencial. *España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha*.