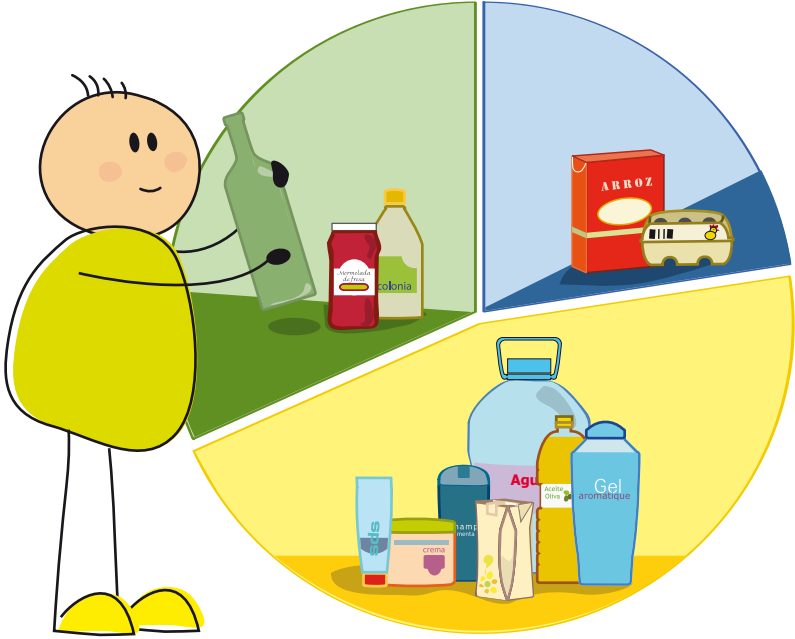




Proyectos de Estadística en Primaria

Proyecto I: Los envases



Proyectos de Estadística en Primaria

La presente es una obra colectiva creada por la iniciativa y bajo la coordinación del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), constituida por las aportaciones del propio instituto, de D.ª Zoraida de Armas Ravelo y de D.ª Mª Nila Pérez Francisco.

Diseño y Edición:



CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA GOBIERNO DE CANARIAS

C/ Luis Doreste Silva, 101 7.ª- planta
35004 Las Palmas de Gran Canaria
Tlf: 928 290 062 - Fax: 928 243 354

Avda. Tres de Mayo, 2-1.ª planta
38003 Santa Cruz de Tenerife
Tlf: 922 592 730 - Fax: 922 592 749

Primera Edición:
450 Ejemplares

DL: G.C.-97-2010

Esta obra es propiedad del Instituto Canario de Estadística, conforme a lo dispuesto en el artículo 8 del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

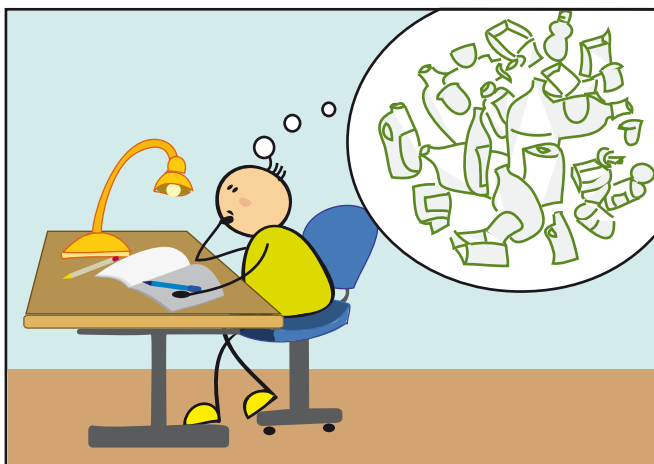
Se autoriza al profesorado de la educación reglada la reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, siempre que se reconozca e incluya al Instituto Canario de Estadística como autor de la misma.

Asimismo, se autoriza su adaptación, a efectos didácticos, a la materia de que se trate, siempre que se respete su estructura, secuenciación y referencias.

Esta publicación se compone de una guía didáctica y dos cuaderno de trabajo para desarrollar dos proyectos diferentes.

Servidor Web: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac>

E-mail: istac@gobiernodecanarias.org



Comenzamos

Istaquito y su familia han hecho su compra semanal y han llegado a casa con multitud de envases: tetra briks de leche, latas de atún, botellas de refresco, botes de gel para la ducha, cajas de jabón de lavadora y muchos productos envasados más que emplean en su vida diaria. Pero, ¿qué sabemos de los envases?, ¿son todos iguales?, ¿qué compramos más, productos envasados en plástico, lata, cartón, tetra brik o vidrio?, ¿qué hacemos con los envases cuando ya hemos consumido el producto?

1

Vamos a iniciar un Proyecto de investigación: “Los envases”. Pon encima de la mesa los envases de alimentos que hayas traído para desayunar.

- ✓ Elige uno de tus envases y describe cómo es (forma, color, capacidad, contenido...).

- ✓ ¿Qué envases sueles ver en tu casa habitualmente?

- ✓ ¿Son todos iguales?

- ✓ ¿Todos contienen alimentos? ¿Qué otros productos puedes encontrar envasados?

Un **envase** es un objeto que sirve para contener un producto cuya función principal es la de conservarlo.

2

Trae de casa envases distintos (vacíos, limpios y secos).

Forma un equipo con 3 o 4 compañeros o compañeras y **coloca** en el centro del grupo los envases que han traído los miembros del equipo.

Observa el conjunto de envases y...



- ✓ Coge un trozo de papel y prepara una etiqueta con el nombre de cada envase (caja, botella...).
- ✓ Añade a la etiqueta el nombre del material con el que crees que está fabricado cada uno y pégala en su envase.

Envase N.º:

Nombre:

Material de construcción:

:

- ✓ Escribe una lista con algunas de las características que nos permiten diferenciar unos envases de otros y agrega una a tu etiqueta.

3

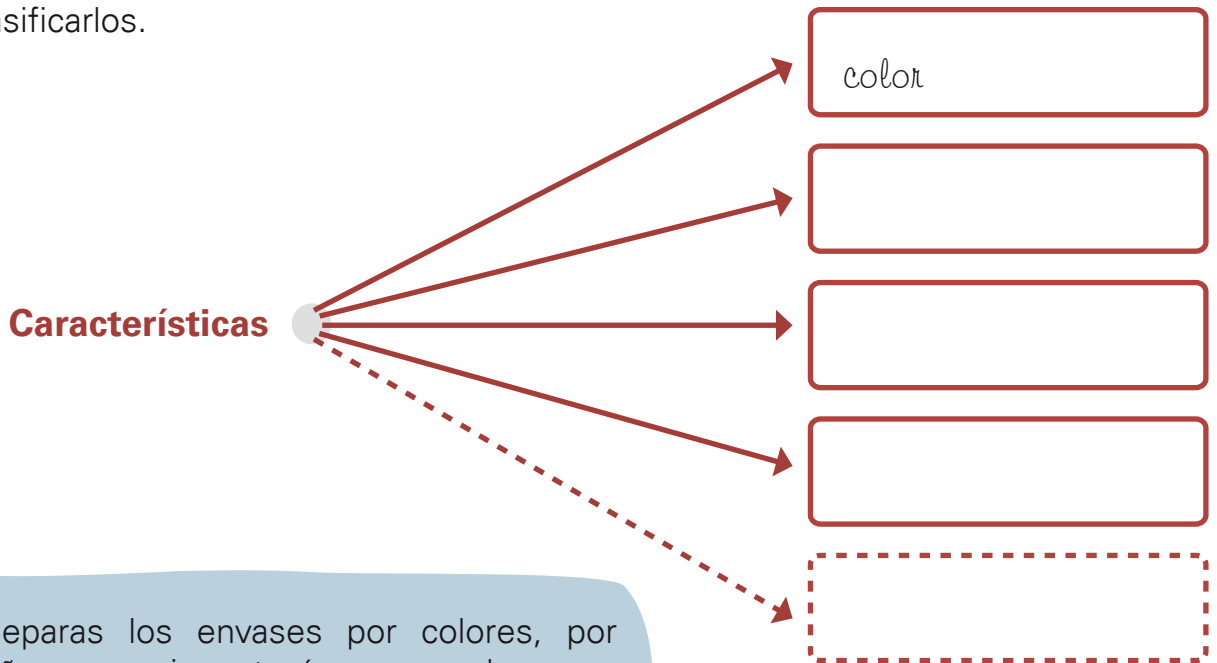
Forma grupos con los envases según una de las características que hayas observado en ellos. Agrupa aquellos que sean similares (los de igual forma, color, capacidad, contenido...).

Ordenar y disponer en grupos los envases según un criterio o característica se denomina **clasificar**.

Investigamos

4

Observa los grupos que se han hecho en clase con los envases y **escribe** qué característica se observó para clasificarlos.



Si separas los envases por colores, por tamaños, por si contenían cosas de comer o no... esas son las características que *nos permiten hacer agrupamientos diferentes*. A esas características las llamamos **variables**.

5

Agrupar los envases según la variable "color".
Escribe el color de los grupos en la tabla.



variable: color

Grupos:

Cuando analizamos una característica de los envases, por ejemplo el color, vemos que puede tomar distintos **valores**: rojo, azul, amarillo... de modo que podemos agrupar los envases que tienen el mismo **valor de la variable**.

6

Elige otras variables para agrupar los envases, **clasifícalos** y **anota** la cualidad que tienen en común los envases de cada grupo.

Variable	<input type="text"/>
valores:	

Variable	<input type="text"/>
valores:	



¡Te propongo un reto!

¿Es verdad que si la variable tiene **pocos valores** distintos podemos hacer pocos grupos y por tanto hay **muchos envases en cada grupo**, pero clasificados con una variable que toma **muchos valores** distintos hay **pocos envases en cada grupo**? ¿Siempre es así?

Léelo despacio, piénsalo, háblalo con tus compañeros y compañeras y, si no lo ves claro, pon ejemplos y compruébalo haciendo distintas agrupaciones con los envases.

7

Elige la variable "material del que está hecho el envase": plástico, lata, papel y cartón, tetra brik, vidrio... y **haz grupos** separando los envases de cada clase.

8

Ahora, utilizando regletas, fichas redondas, chapas, lápices o ceras... **construye grupos de tantas fichas, o de otro objeto** que estés empleando, como envases tenga cada grupo. Coloca delante de cada grupo una ficha por cada unidad de envase. Comprueba que el número de fichas coincide con el número de envases del grupo que representa.



9

Vamos a contar los envases dibujando palotes en lugar de utilizar fichas. Dibuja en la columna de recuento tantos palotes como unidades tenga cada grupo.

TABLA DE LA VARIABLE: material del que está hecho el envase	
VALORES	RECuento
plástico	
lata	
papel/cartón	
tetra brik	
vidrio	

A contar los elementos que hay en cada grupo se le llama **recuento de datos**.

Al terminar de contar, habrás trazado en cada casilla tantas rayas como envases de cada tipo había. Sólo falta hacer el recuento de rayas.

El recuento de rayas se puede realizar de manera más rápida y sencilla agrupándolas de cinco en cinco. Observa cómo lo hace Istaquito.



10

Realiza nuevamente el recuento de los envases que hay en cada grupo usando la misma técnica de recuento que emplea Istaquito en la viñeta anterior. Suma los palotes y anota el número total de envases de cada grupo.

TABLA DE LA VARIABLE: material del que está hecho el envase		
VALORES	RECuento	TOTAL
plástico		
lata		
papel/cartón		
tetra brik		
vidrio		
SUMA=		

✓ ¿Cuántos envases de vidrio hay?

✓ ¿Cuántos son de plástico?

✓ ¿Cuál es el tipo de envase que abunda más en tu equipo? ¿Coincide con el de otros equipos?

✓ ¿Cuál es el tipo de envase que aparece menos veces?

Al número de veces que aparece cada valor de la variable se le llama **frecuencia absoluta**.

11

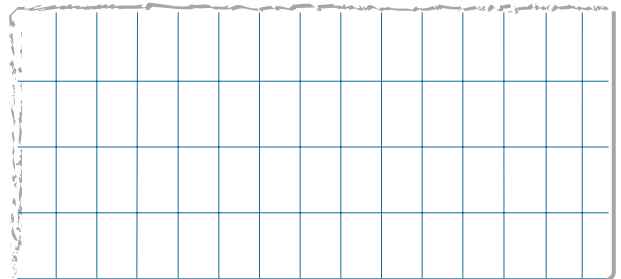
Observa en la actividad anterior el resultado de sumar los números que indican la *frecuencia absoluta* de todas las categorías...

- ✓ ¿Cuál es el resultado?

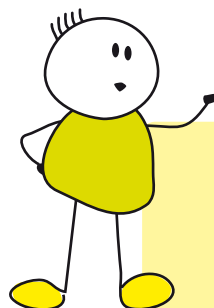
- ✓ ¿Qué significa ese número?

- ✓ Si han formado equipos para hacer las actividades ¿Todos los equipos obtienen el mismo resultado? ¿Por qué?

- ✓ ¿Qué tendrías que hacer para obtener el número total de envases que ha traído toda la clase, sin necesidad de hacer de nuevo el recuento?



La suma de las frecuencias absolutas da como resultado el **número total de datos** recogidos. A este número se le representa con **N**.



Sabías que...

A 1 de enero de 2009 en Canarias residían 2.103.992 personas de las que 1.052.636 son hombres y 1.051.356 son mujeres.

FUENTE: Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
<http://www.gobiernodecanarias.org/istac>.



¡Te propongo un reto!

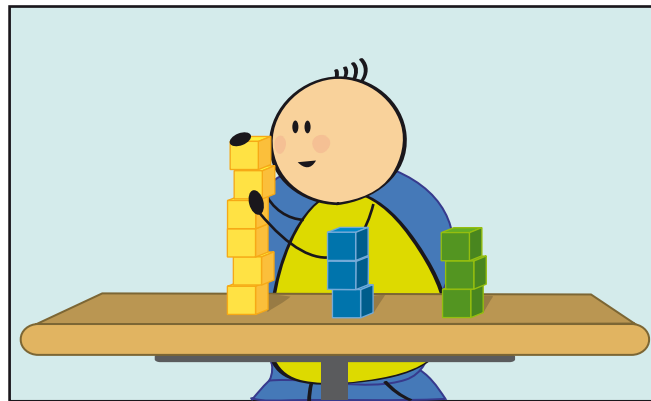
Si con estos mismos envases hacemos los grupos según una variable diferente:

¿Cuando sumemos todas las **frecuencias absolutas** obtendremos el mismo resultado?

Explícalo.

12

Construye una torre para cada categoría usando algún material apilable o encajable tipo regletas de cuisenaire o bloques de plástico. Para construirla pon una pieza por cada envase. Cuando las hayas terminado compáralas para ver cuál es la más alta y cuál la más baja.



- ✓ ¿Cuántos bloques necesitas para construir todas las torres de tu equipo?

- ✓ ¿A qué material corresponde la torre más alta? ¿Y a qué material corresponde la torre más baja?

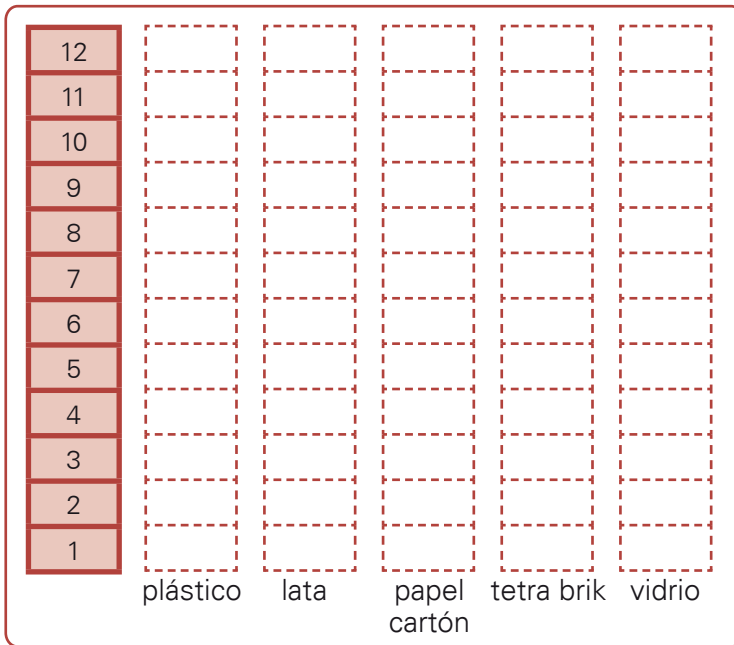
- ✓ ¿Coinciden estos resultados con los obtenidos en las actividades 10 y 11?

13

Juega con tus compañeras y compañeros a adivinar a qué grupo de envases corresponde cada una de las torres construidas por los otros chicos y chicas de la clase.

14

Colorea las siguientes torres con las frecuencias absolutas que has obtenido. Cada cuadrado representa una de tus piezas:



Esta forma de representar los datos se llama **Diagrama de barras**.

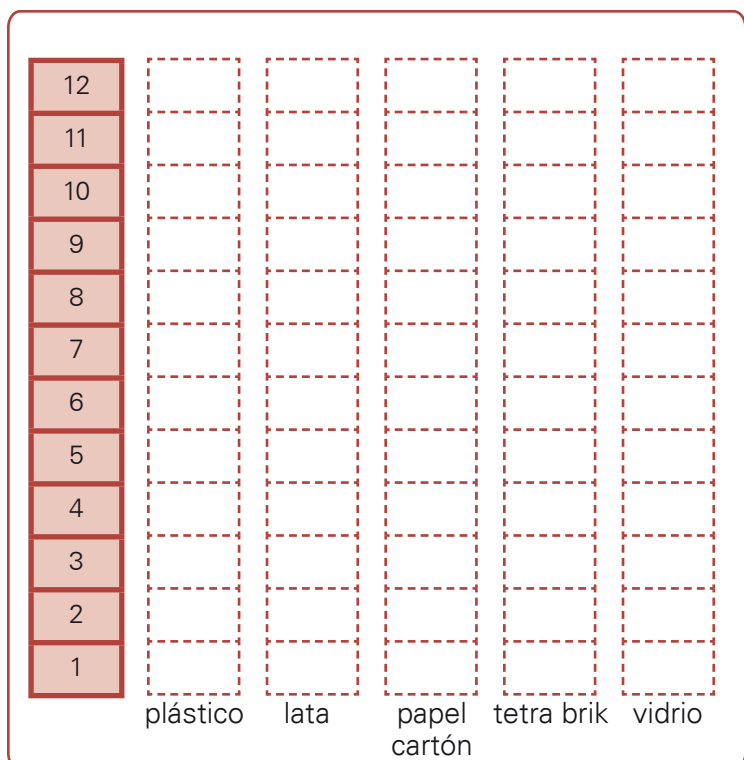
La altura de cada barra es igual a la frecuencia absoluta de cada valor de la variable.

15

En lugar de colorear, **dibuja un objeto que sirva para representar a cada uno de los distintos tipos de envase** según el material del que están hechos.

Elije por votación de todo el grupo, uno para cada categoría: papel y cartón, plástico, lata, tetrabrik y vidrio.

Dibuja tantos objetos iguales como número de envases tenga el grupo al que representa, uno en cada cuadro; o bien, uno grande cuya altura coincida con el número de objetos.



Los **pictogramas** son gráficos similares a los diagramas de barras pero empleando un dibujo en lugar de una barra.

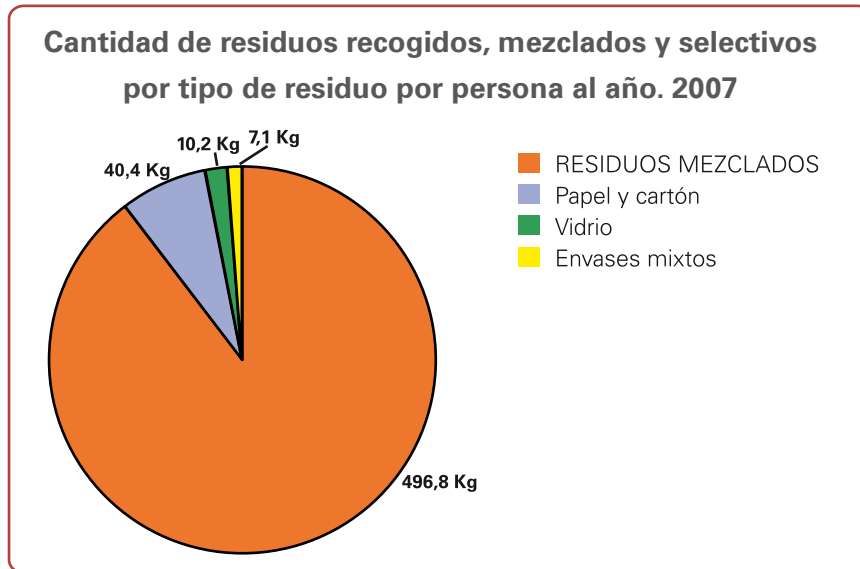
16

Busca otras maneras distintas de **representar gráficamente los recuentos** para poder ver los resultados más fácilmente. Piénsalo, pregunta, investiga consultando libros de texto, periódicos, revistas, páginas web... Háblalo con tu equipo y dibuja alguna de las propuestas.

Son **gráficos estadísticos** aquellas imágenes que presentan la información combinando: números, colores, puntos, líneas, dibujos y texto.

17

El siguiente gráfico representa los kilos de basura recogidos en Canarias por persona al año, en 2007.



Esta forma de representar los datos se llama **Diagrama de sectores**. Cada valor de la variable viene representado por un sector de una amplitud proporcional a su frecuencia absoluta.

✓ ¿Cuántos kilos de residuos mezclados se recogen al año por persona?

✓ ¿Cuántos kilos de papel y cartón?

✓ Calcula cuántos kilos de residuos selectivos se recogen (papel y cartón, vidrio y envases mixtos):

✓ Calcula cuántos kilos de basura se recogen en total por persona:

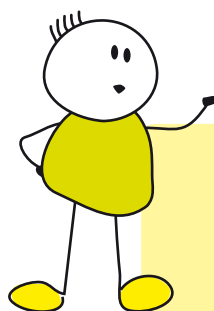
✓ ¿Qué se recoge más al año por persona, residuos mezclados o selectivos?

✓ Debate con tus compañeros por qué crees que sucede esto.

18

Dibuja **un cuadrilátero dividido en tantas partes iguales como envases tienes en total** y colorea las partes correspondientes a cada tipo de envase en un color diferente.

- ✓ Escribe en qué se parece el gráfico que acabas de hacer al diagrama de sectores que viste en la actividad anterior.



Sabías que...

En el año 2007 se recogieron en Canarias 57,7 kilos de residuos selectivos y 496,8 kilos de residuos mezclados por habitante en el año.

FUENTE: Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
<http://www.gobiernodecanarias.org/istac>.

19

Vamos a comparar los resultados de nuestro equipo con los del resto de equipos mediante una tabla. Dibuja la siguiente tabla en la pizarra o en el retroproyector para que el representante de cada equipo escriba sus resultados.

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
N.º de envases de plástico						
N.º de envases de lata						
N.º de envases de papel o cartón						
N.º de envases de vidrio						
N.º de envases de tetra brik						
Nº TOTAL de envases						

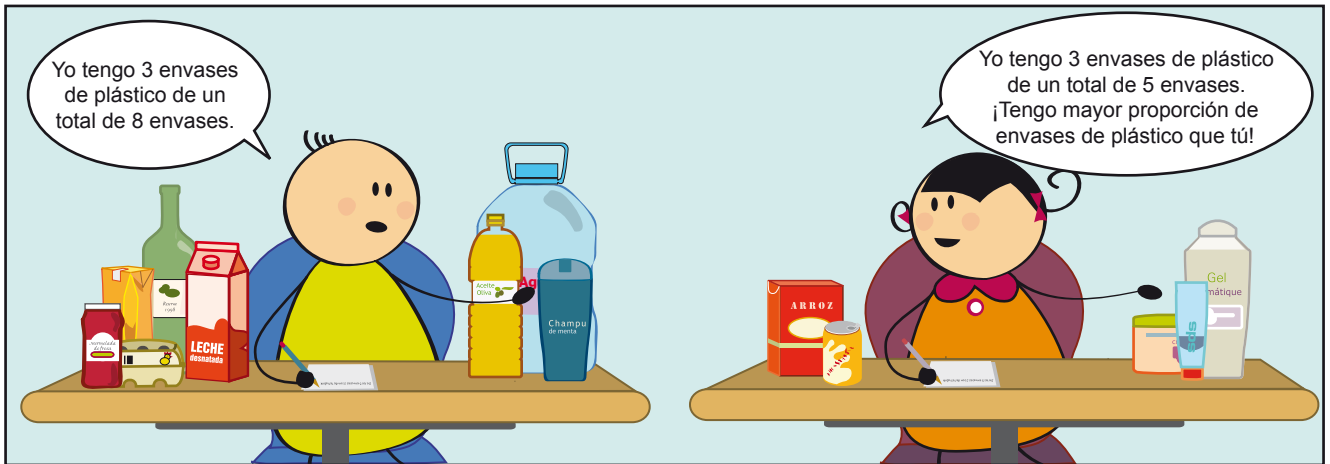
- ✓ ¿Qué equipo tiene mayor número de envases de plástico?

- ✓ ¿Tiene ese equipo más cantidad total de envases que el resto?

- ✓ ¿Tiene más cantidad de envases de plástico que de otro tipo?

- ✓ ¿Se puede afirmar que ese equipo ha recogido mayor proporción de envases de plástico que el resto? ¿O esto depende del total de envases recogidos por cada equipo? Explícalo.

- ✓ ¿Puedes realizar comparaciones entre equipos que tienen distinto número total de envases? Explíca por qué.



20

Completa las siguientes frases con los datos de tu equipo.

- ✓ De los _____ envases que traje mi equipo _____ son de plástico.
- ✓ De los _____ envases que traje mi equipo _____ son de lata.
- ✓ De los _____ envases que traje mi equipo _____ son de papel o cartón.
- ✓ De los _____ envases que traje mi equipo _____ son de tetra brik.
- ✓ De los _____ envases que traje mi equipo _____ son de vidrio.

Completa las siguientes frases con los datos del equipo que más envases de plástico tenía.

- ✓ De los _____ envases que traje _____ son de plástico.

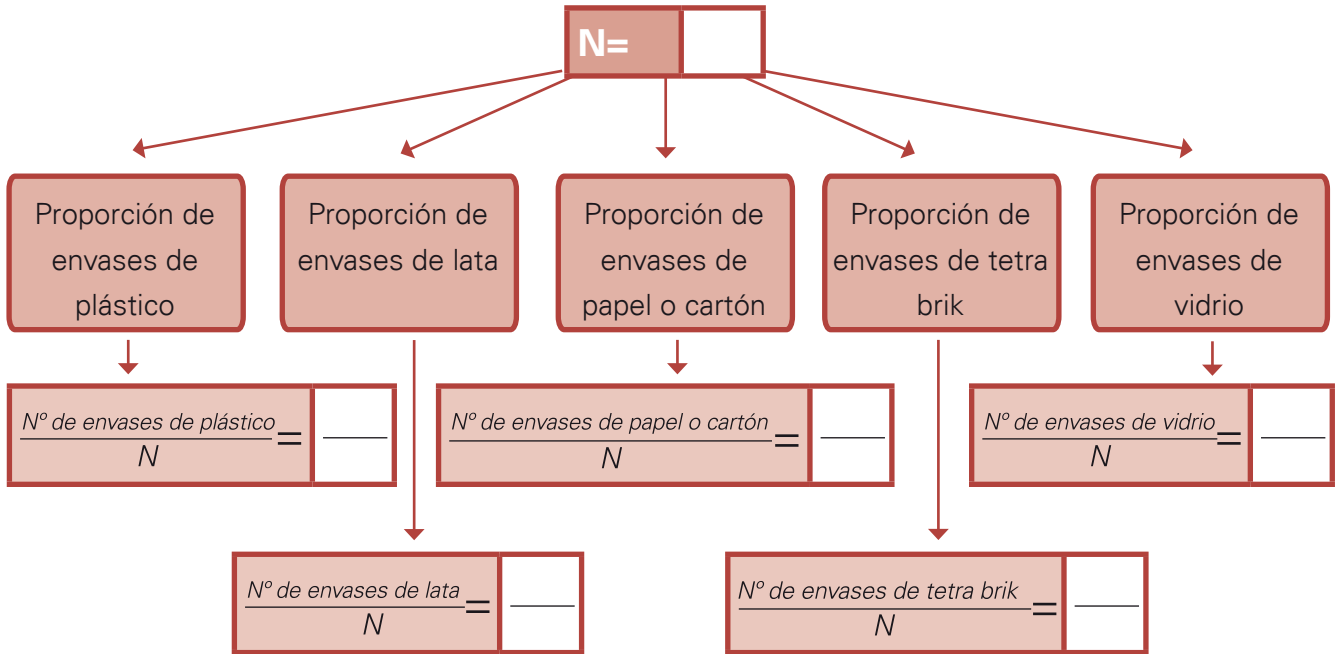
Completa las siguientes frases con los datos del equipo que menos envases de plástico tenía.

- ✓ De los _____ envases que traje _____ son de plástico.

Los valores de las **frecuencias absolutas** permiten comparar las categorías y saber cuál es más frecuente, menos frecuente, etc. dentro de un mismo equipo o entre varios que tengan el mismo número total de envases, es decir, de igual valor de N. Pero *no permiten realizar comparaciones entre equipos* con distinto valor de N. No es lo mismo que se reciclen 5 envases en tu casa a que se reciclen 5 envases en toda la ciudad.

21

Expresa los enunciados anteriores mediante fracciones completando el siguiente esquema:



La **frecuencia relativa** es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor de la variable y el número total de datos. **Las frecuencias relativas nos permiten comparar equipos con distinto valor de N.**

22

Completa la siguiente tabla con las fracciones que resultan del cociente entre las frecuencias absolutas y el número total de envases.

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
Proporción de envases de plástico						
Proporción de envases de lata						
Proporción de envases de papel o cartón						
Proporción de envases de tetra brik						
Proporción de envases de vidrio						

23

Ya sabes que si sumas la cantidad de envases que hay de cada tipo, es decir, sumas las frecuencias absolutas, el resultado es el total de envases que tenemos, pero...

¿Qué resultado obtendremos si **sumamos todas las frecuencias relativas de un equipo**? **Razona y debate** con tu grupo cuál será el resultado. Suma todas las frecuencias relativas, es decir todas las fracciones de la actividad anterior para cada equipo y **comprueba** si **tus conclusiones** son ciertas.

<input type="radio"/>
<input type="radio"/>
<input type="radio"/>
<input type="radio"/>

Si con todos nuestros envases construyéramos 1 solo gran envase, la **frecuencia relativa** de cada tipo de material nos indica qué parte de ese gran envase está construido con ese material.

24

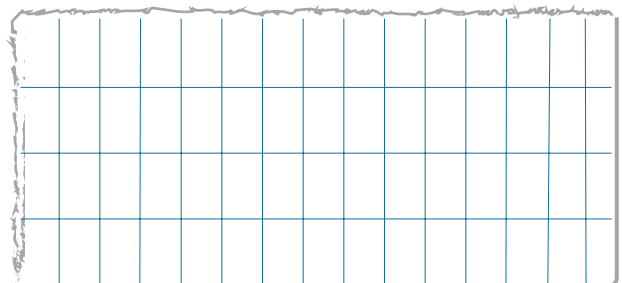
Ahora, **con ayuda de la calculadora, halla el número decimal** que resulta de realizar la división del numerador entre el denominador de cada una de las fracciones que representan las frecuencias relativas.

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
Proporción de envases de plástico						
Proporción de envases de lata						
Proporción de envases de papel o cartón						
Proporción de envases de tetra brik						
Proporción de envases de vidrio						

✓ Las cifras obtenidas, ¿son mayores o menores que 1?

✓ Y si sumas los números decimales de cada equipo, ¿cuál crees que va a ser el resultado?

✓ Ahora realiza la suma y comprueba si has acertado.



Sabías que...

En el año 2008 había en Canarias 2.075.968 habitantes y 8.500 contenedores para recoger vidrio, es decir, una proporción de 244 habitantes por cada contenedor de vidrio.

FUENTE: Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
<http://www.gobiernodecanarias.org/istac>.

25

Y **si tienes 100 envases** en total ($N= 100$) y quisieras mantener la proporción de cada tipo de envase con respecto al total...

✓ ¿Cuántos envases deberías tener de cada tipo? Explícalo.

Si multiplicamos la frecuencia relativa por 100 obtendremos el **porcentaje** o **tanto por ciento** que presentan esta característica respecto al total de N , es decir el 100% del conjunto. El **porcentaje** es una de las expresiones matemáticas que más usamos en la vida cotidiana y se especifica añadiendo el símbolo % al número.

26

Multiplícalo por 100 cada frecuencia relativa en forma de decimal, y obtendrás el porcentaje que corresponde a cada tipo de envases con respecto al total de envases. Completa la siguiente tabla con los resultados obtenidos.

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
Porcentaje de envases de plástico						
Porcentaje de envases de lata						
Porcentaje de envases de papel o cartón						
Porcentaje de envases de tetra brik						
Porcentaje de envases de vidrio						

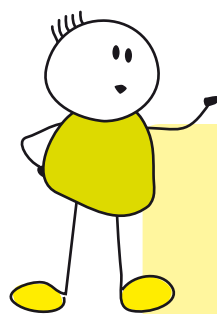
✓ ¿Qué equipo tiene mayor porcentaje (%) de envases de plástico?

✓ ¿Qué equipo tiene menor porcentaje (%) de envases de vidrio?

✓ Estudiando los resultados de todos los equipos conjuntamente, ¿qué tipo de contenedor debe ser el más abundante?

27

¿Cuál es el resultado de sumar todos los *porcentajes* o *tantos por ciento*? Compruébalo.



Sabías que...

En el año 2007 el 66,2% de los hogares canarios decían no separar la basura porque donde viven no hay contenedores para separar alguno de los materiales.

FUENTE: Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
<http://www.gobiernodecanarias.org/istac>.

30

Evalúa tus conocimientos de tratamiento de datos con este test, **marca con una X** las opciones que consideres correctas.

Questionario

1. Una variable es...

- a) una forma de agrupar los objetos de estudio
 b) una característica de los objetos de estudio
 c) los objetos que queremos estudiar

2. Las variables pueden tener distintos valores

- a) Verdadero
 b) Falso

3. El recuento de datos que pertenecen a cada valor de la variable se llama:

- a) Frecuencia relativa
 b) Frecuencia absoluta
 c) Porcentaje

4. La frecuencia relativa se obtiene al dividir la frecuencia absoluta entre el total de datos (N)

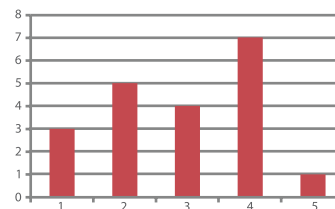
- a) Verdadero
 b) Falso

5. Los porcentajes se obtienen...

- a) multiplicando por 100 el valor de la frecuencia relativa
 b) multiplicando por 100 el valor de la frecuencia absoluta
 c) dividiendo por 100 el valor de la frecuencia absoluta

6. El siguiente gráfico es un...

- a) diagrama de sectores
 b) pictograma
 c) diagrama de barras



7. El siguiente gráfico es un...

- a) diagrama de sectores
 b) pictograma
 c) diagrama de barras

