

Una estadística plurilingüe

Oriol Pallarés y Carlota Petit

Tarea 1: Introducción a la estadística

Ficha 1: El lenguaje cotidiano y la palabra “estadística”

Este proyecto nos permitirá adentrarnos en el mundo de la **estadística**, la cual, al igual que todas las demás **ramas de las matemáticas**, está relacionada con el resto de **disciplinas matemáticas** (funciones, aritmética, álgebra, geometría...). La estadística es una de las **ramas de las matemáticas** con la que la gente se relaciona más fácilmente; incluso la palabra “estadística” se emplea en el **lenguaje cotidiano**.

La palabra “estadística” y sus derivados se emplean en la vida cotidiana:

- Esto es estadísticamente improbable / insignificante / significativo
- Los resultados académicos de los estudiantes de cuarto curso eran estadísticamente mejores que los de los estudiantes de...
- Estadísticamente, los astrónomos duermen menos horas que...
- Los fumadores tienen estadísticamente más probabilidades de necesitar atención médica



Trabajo en parejas

1. Escribe algunas frases en las lenguas que conoces en que se utilice la palabra “estadística” o su **equivalente**. Subráyala en color.
2. ¿Observas alguna **similitud o diferencia** en su uso con **el uso** que tiene en español?

- En español y en _____ se utilizan las palabras “estadística” o “_____” en contextos similares / en los mismos contextos / en el contexto siguiente: / cuando hablamos de...

- ...no se utiliza la palabra _____ igual que en español. Se utiliza también en el siguiente contexto: ...

- La palabra “estadística” se parece a la palabra “_____” del _____ en que la dos tienen la misma raíz / las dos empiezan de forma similar / terminan de forma similar / suenan de forma parecida...



Trabajo en parejas y



en grupo-clase

3. Comparte tus **hallazgos** con el resto del grupo en forma de **puesta en común**.



Trabajo en parejas

4. Para saber más, intentad encontrar más equivalentes de la palabra “estadística” en otras **lenguas europeas**.

Para saber más...

- ¿Cuáles son las lenguas de Europa?
 - http://www.bbc.co.uk/languages/european_languages/familytree.shtml
 - http://www.bbc.co.uk/languages/european_languages/languages/index.shtml
- ¿Cómo se dice “estadística” en...?
 - <http://translate.google.es/>



Trabajo en grupos

5. Cuantos más equivalente tengáis, mejor. Ahora ya podéis hacer una presentación visual para decorar el aula con: equivalentes de la palabra estadística en otras lenguas europeas, los nombres de estas lenguas, los nombres de los países y las banderas de los países.

Para saber más...

- Algunas webs de ayuda:
 - http://www.bbc.co.uk/languages/european_languages/countries/index.shtml
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Flags_of_Europe
- Herramientas para hacer presentaciones digitales:
 - www.wordle.net
 - www.tagxedo.com
 - www.tagcrowd.com

Tarea 2: Un poco de historia

Ficha 2: ¿Cuál es el significado **etimológico** de la palabra estadística?



Trabajo en parejas

1. Con la ayuda de Internet, rellena el siguiente texto:

statisticum

latín

italiana

inglés

alemán

castellano

statistics

Real Academia

statistica

estadística

estatística

statistique

portugués

francés

statistik

Aunque el Diccionario de la _____ señala con acierto que la palabra _____ llegó al _____ hacia 1765-1783 a partir del _____ (1749), también es verdad que la palabra _____ era usada por lo menos desde 1633, aunque con el sentido de "ciencia del Estado", tomada del _____, con el mismo significado.

Quien usó esta palabra por primera vez con su significado actual fue el economista alemán Gottfried Achenwall (1719-1772) en su obra *Compendio de la constitución política de los principales países y pueblos europeos*, que la registró bajo la forma arriba citada: _____, a partir de la cual se formaron el _____, el _____, el _____ y el español estadística.

Fuente: La fascinante historia de las palabras y Nuevas fascinantes historias de las palabras de Ricardo Soca.

Ficha 3: Los orígenes de la estadística



Trabajo en parejas

- ¿Cuáles son los orígenes de la estadística?
- ¿En qué época surgió?
- ¿Cómo empezó todo?
- ¿La estadística de los orígenes era igual que la estadística actual?

En parejas, ordenad el texto con la ayuda de las imágenes siguientes:



HISTORIA DE LA ESTADÍSTICA

1. La Estadística, como todas las ciencias, no surgió de improviso, sino mediante un proceso largo de desarrollo y evolución. Así pues, el origen de la Estadística se remonta a los comienzos de la historia y esto se sabe tanto a través de crónicas y datos escritos como de restos arqueológicos.
2. Su origen empieza posiblemente en la isla de Cerdeña, donde existen monumentos prehistóricos en cuyas paredes se encontraban signos que debían de servir para llevar la cuenta del ganado y la caza.
3. En los antiguos monumentos egipcios se encontraron interesantes documentos que demuestran la sabia organización y administración de este pueblo, que continuamente hacía censos de población y que incluso tenía una diosa (Safnkit) de los libros y las cuentas.
4. En la Biblia observamos el censo que realizó Moisés después de la salida de Egipto. Textualmente dice: "Haz un censo general de toda la asamblea de los hijos de Israel, por familias y por linajes, describiendo por cabezas los nombres de todos los varones aptos para el servicio de armas en Israel."
5. En China, Confucio, en uno de sus clásicos "Shu-King" escrito hacia el año 550 a.C., nos narra cómo el Rey Yao en el año 2238 mandó hacer una estadística agrícola, industrial y comercial.
6. En Grecia, Sócrates, Heródoto y Aristóteles incentivaron la estadística a través de sus escritos por su importancia para el Estado.
7. En Roma, con su perfecta organización política, jurídica y administrativa; favoreció el desarrollo de la Estadística. Una muestra es el Censo que se realizaba cada 5 años y que tenía por objeto no sólo saber el número de habitantes, sino también su cantidad de bienes.
8. Con Carlo Magno, en Francia, las estadísticas adquirieron un carácter netamente financiero y administrativo.
9. La Iglesia, viendo la importancia de la estadística, estableció después del Concilio de Trento la obligación de inscribir los nacimientos, matrimonios y defunciones.
10. A mediados del siglo XVII la Estadística era la descripción de los hechos notables de un estado. Godofredo Achenwall consolidó definitivamente los postulados de esta nueva ciencia y también le dio el nombre de "Estadística".
11. A mediados del siglo XX comienza lo que podemos denominar **la estadística moderna**, uno de los factores determinantes es la aparición y popularización de los computadores, que permiten operar con cantidades enormes de datos.

Fuente: <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/eco/21/estadistica.htm>
http://www.estadisticaparatodos.es/historia/histo_esta.html

Tarea 3: Descubramos la estadística

Ficha 4: Nociones fundamentales

He aquí las nociones fundamentales de la Estadística:

DEFINICIÓN

Una estadística es un conjunto de **datos cuantitativos** sobre una materia, generalmente **recopilados** con el propósito de comparar el rendimiento de determinados organismos así como hacer públicos ciertos datos de interés, los cuales pueden ser **analizados** mediante un abanico de **métodos estadísticos**.

Adaptado del Oxford Concise Dictionary of Mathematics

La Estadística desempeña un papel importante en áreas tales como la economía, el comportamiento social, los sondeos de opinión, los experimentos científicos...

En este Proyecto no vamos a manejar **grandes cantidades de datos** (es por ello que los resultados que obtendremos no serán especialmente interesantes), pero creemos que los ejemplos serán lo bastante ilustrativos.



Trabajo en parejas y



en grupo-clase

1. **Llevemos a cabo** un poco de estadística manual en nuestra aula. Haced la siguiente **encuesta a mano alzada** al resto de compañeros de la clase y rellenad la tabla siguiente (algún voluntario puede preguntar las siguientes dos preguntas y hacer el recuento):

1. ¿Cuántas lenguas habláis tú y tus compañeros?
2. ¿Cuántas lenguas se hablan en tu familia y en las de tus compañeros?

Lenguas que hablas tú	f_a	Lenguas habladas en tu familia	f_a
1		1	
2		2	
3		3	
Más de 3		Más de 3	

Después de un rápido análisis de resultados, podemos intentar describir nuestra clase desde un punto de vista LINGÜÍSTICO.

2. En parejas, intentad responder a las siguientes preguntas con “sí”, “no” o “no tenemos suficientes datos”.

1. ¿Nuestra clase es **plurilingüe**?
2. ¿Nuestras familias son **monolingües, bilingües, plurilingües**?
3. ¿Qué lengua es la **predominante** a parte la L1 más común?
4. ¿Los estudiantes emplean normalmente las **lenguas de su familia**?

3. ¿Qué opináis sobre este tipo de estudios? ¿Son precisos? Reflexionad sobre ello. Rellenad la siguiente tabla con vuestras ideas. Para empezar, aquí tenéis una pequeña ayuda:

Las siguientes frases podrían ir en alguna de las columnas de la tabla siguiente. ¿En qué columna las pondríais?

- Podemos hacernos rápidamente una **idea de conjunto acerca de** nuestra clase
- Hallamos **una serie de** imprecisiones tales como...
- Podemos hacer preguntas más detalladas tales como...

Ventajas	Desventajas	Aspectos a mejorar

Seguramente una de las conclusiones a las que habréis llegado es que la estadística es una buena manera de describir situaciones, de dar una idea de conjunto (con más o menos detalle) a partir de grandes cantidades de datos e información.

Ficha 5: Conceptos estadísticos

Como la **estadística** es una **rama aplicada** de las matemáticas, no será difícil entender los conceptos que vamos a utilizar a continuación. Sólo tenemos que adquirir un poco de **vocabulario específico** para nombrar los aspectos lógicos de la estadística y para emplearlos con propiedad.



Trabajo en grupo

El objetivo de esta actividad es que os familiaricéis con el vocabulario y la metodología de los principales **conceptos estadísticos**. Encontraréis palabras técnicas de las que tendréis que deducir el significado (a partir del contexto o recordándolas de cursos o actividades anteriores).

Instrucciones:

1. Cada grupo deberá pensar una cualidad (relacionada con las lenguas y las culturas) sobre la que quieran aprender más de sus compañeros de clase (país de procedencia de los padres, lenguas familiares...).
2. Escribid esta cualidad en forma de pregunta.
3. Imaginad todas las respuestas posibles que podáis hacer para obtener información sobre esta cualidad.
 - Por ejemplo: ¿Naciste aquí o en el extranjero? ¿En qué país? ¿Cuánto tiempo llevas viviendo aquí?...
4. Completad la tabla siguiente con las respuestas obtenidas después de encuestar a los compañeros de clase (que responderán levantando la mano, es decir a **mano alzada**).
 - Ejemplo: "**Levantad la mano si** vuestros padres vinieron del extranjero."

La siguiente tabla es un ejemplo. Tendremos que hacer una tabla para cada grupo de la clase:

Variable estadística 1 País de procedencia: "¿De dónde eres?"	Frecuencia absoluta (número de personas que han respondido la misma opción)	Frecuencia relativa (frecuencia absoluta dividida por el total de personas encuestadas)
Italia	3	3/30 =
Alemania	2	2/30 =
-----	TOTAL: (suma la columna)	TOTAL: (suma la columna... pero recuerda que el total tiene que dar 1)

5. A partir de las diferentes **variables estadísticas** que hemos estudiado en esta clase, ¿podemos deducir que los resultados serán **más o menos** los mismos para **el global de tu escuela**? Es decir, ¿la **muestra es representativa**?
6. La **frecuencia relativa** se puede entender como la probabilidad de cada **valor de la variable**. ¿Qué conclusiones podéis sacar observando las frecuencias relativas que habéis obtenido? (Puedes utilizar el banco de frases que te proponemos)



Aproximadamente... / Podemos observar que... / A partir de nuestro estudio...
...el ____ % de las familias de los estudiantes de mi clase...
...la mayoría de las familias de los estudiantes de mi clase...
...un pequeño/gran porcentaje de las familias de los estudiantes...

En la actividad anterior habéis trabajado, consciente o inconscientemente, con diferentes **conceptos matemáticos de estadística** aunque no los hayáis nombrado. Veamos cuáles de ellos reconocemos de inmediato y cuáles estaban un poco más escondidos.



Trabajo en grupo

- Rellenad la tabla siguiente:

Concepto	Ejemplo en nuestro pequeño estudio anterior	Definición general (en español o en alguna de tus lenguas)	En tu lengua	En otras lenguas
La población que participa en el estudio / el grupo objetivo				
Tamaño de la población				
Individuo				
Una muestra (representativa o no)				
Tamaño de la muestra				
Variable estadística (numérica o cualitativa)				
Frecuencia absoluta				
Frecuencia relativa				

En el pequeño estudio estadístico que hemos realizado, hemos intentado sacar conclusiones a partir de los conceptos *frecuencia absoluta* y *frecuencia relativa*. Algunos **parámetros estadísticos** con los que todavía no hemos trabajado, pero con los que deberemos trabajar más adelante y que seguro que recuerdas de años o actividades anteriores, son **la moda**, **la mediana** y **la media** aritmética. ¿Podéis intentar rellenar la tabla siguiente?

Concepto	Definición general (en español o en alguna de tus lenguas)	¿Cómo se calcula? (con un ejemplo de la actividad anterior)	En tu lengua	En otras lenguas
Media				
Moda				
Mediana				

Tarea 4: Nuestro estudio estadístico

Ficha 6: Preparación de una encuesta

Estos días tenéis que preparar en equipo un **estudio estadístico** completo. He aquí los pasos que tenéis que seguir:



Trabajo en grupo

Instrucciones y consejos

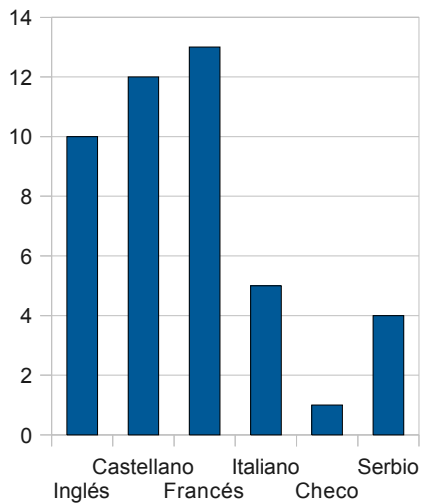
1. El **grupo objetivo** (\approx el grupo que se quiere estudiar) es el número total de estudiantes de la escuela. Por tanto, deberéis tomar una muestra representativa (por ejemplo, 10 estudiantes de cada curso y de clases diferentes).
2. Decidid el **área** que deseáis estudiar de entre las áreas propuestas a continuación. Definid cuál es vuestra **hipótesis**, qué queréis saber.

Áreas propuestas:

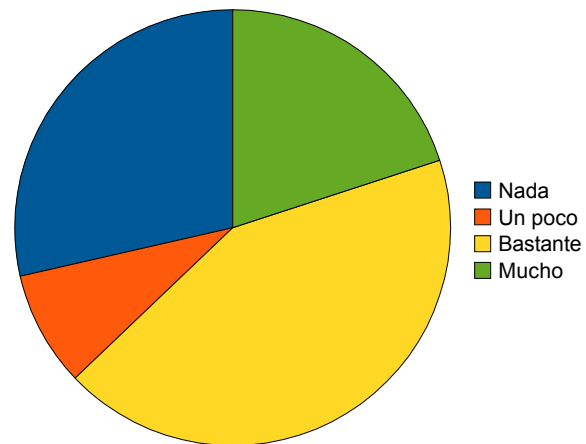
1. ¿Nuestra escuela es plurilingüe?
 2. ¿Los estudiantes de nuestra escuela son plurilingües?
 3. ¿Los estudiantes tienen interés en aprender lenguas?
 4. ¿Nuestra escuela es multicultural?
 5. ¿Los estudiantes de nuestra escuela sienten interés por otras culturas?
 6. ...
3. Decidid y preparad las **preguntas** más apropiadas para obtener los datos que buscáis. Preparad las posibles respuestas en una **tabla**. Diseñad la tabla más adecuada para **recopilar fácilmente los datos** obtenidos de las encuestas a los estudiantes. Distinguid entre chicos y chicas porque pueden **desprenderse** conclusiones interesantes al final del estudio.
 4. Decidid: ¿Qué método **se adecua mejor** a vuestro propósito? ¿Cómo vais a entrevistar a vuestro grupo objetivo (por correo electrónico, directamente por la calle o en una cómoda clase, en qué momento específico del día...)?
 - ¿Conocéis la herramienta www.monkeysurvey.com? Esta web os permite diseñar encuestas de hasta 10 preguntas de forma gratuita. Una vez diseñada la encuesta, sólo tenéis que dar el enlace a las personas que queráis que respondan a las preguntas. La herramienta permite recoger los datos de forma anónima y también permite ver los resultados en porcentajes y en forma de gráfico.
 5. Asignad a cada miembro del grupo las personas que entrevistará.

Ficha 7: Procesamiento y análisis de los datos

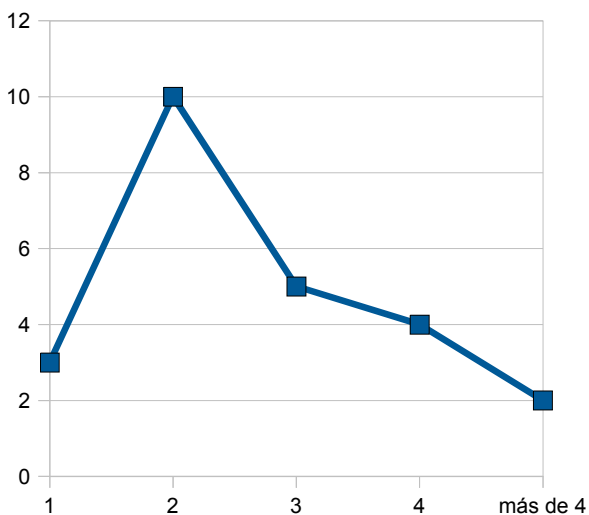
- Una vez recopilados todos los datos, podéis empezar los **estudios numéricos y gráficos**.
 - Calculad los siguientes parámetros de cada variable: **la media, la mediana y la moda**.
 - Representad cada variable en un gráfico. Usad al menos **un gráfico de barras, un histograma, un gráfico lineal y un gráfico de sectores**. Si no recordáis cuál es cuál, los siguientes dibujos os pueden servir de ayuda:



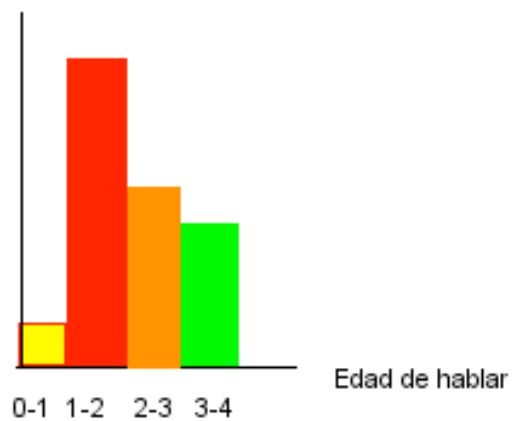
¿Cuánta gente habla cada lengua?



Grado de comprensión del inglés



¿Cuántas lenguas hablas?



¿Cuándo empezaste a hablar?

Ficha 8: Las conclusiones

1. Por último, teniendo en cuenta todos los resultados obtenidos, escribid una conclusión extensa respondiendo a vuestra hipótesis inicial y utilizando el vocabulario de la actividad.

Para hablar de cantidades...

La mayoría de los... / Una amplia mayoría de los...
Algunos... / La mayor parte de los...
Una gran cantidad de...
Sólo unos cuantos / Unos cuantos solamente
No muchos / No demasiados
Bastantes estudiantes...

Para expresar altas probabilidades

Parece haber una tendencia general hacia...

Para expresar certeza

Según el gráfico...
Claramente, ... muestra que...
Sin duda...
No hay duda de que...

Para presentar una serie de argumentos:

Para empezar / En primer lugar / Además / Asimismo

2. Finalmente, presentad vuestro estudio con una de las herramientas siguientes:

1. www.prezi.com
2. www.glogster.com



No olvidéis...

1. Crear un portafolio que incluya y explique cada paso del proceso que habéis seguido. Aseguraros de que todo esté bien explicado y razonado.
2. Que los gráficos pueden dibujarse a mano o por ordenador. Aseguraros de que en cada gráfico se indican los nombres de las variables, los diferentes valores y las frecuencias.
3. Que en vuestra presentación podéis añadir un comentario final con anécdotas, dificultades, vuestros hallazgos e incluso utilizar palabras y frases en otras lenguas.