



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- UNLPAM -

PROFESORADO EN MATEMÁTICA 2013

- PRÁCTICA EDUCATIVA III -

JANINA ROLDÁN

EL CONTEXTO REAL:

UNA ALTERNATIVA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE



PLANIFICACIÓN DEL PRIMER CUATRIMESTRE: LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



La construcción de sistemas de ecuaciones mediante la resolución de problemas.

Introducción:

La resolución de problemas es considerada una parte fundamental de la matemática, pues mediante estas situaciones los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de la matemática en diferentes contextos y situaciones, especialmente en el mundo que les rodea. Por lo expuesto recientemente, se presenta una propuesta para la enseñanza y aprendizaje de los Sistemas de Ecuaciones Lineales mediante la resolución de problemas de contexto, con el objetivo de lograr que los estudiantes aprendan a trabajar los contenidos matemáticos con situaciones problemáticas y logrando que este se haga parte esencial de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Saberes previos:

- * Operaciones con números reales.
- * Ecuaciones.
- * Función lineal: ecuación y gráfica de la recta.
- * Lenguaje algebraico.

Objetivos Específicos:

Se pretende que los alumnos puedan:

- * Establecer las relaciones entre soluciones de ecuaciones y soluciones de sistemas.
- * Utilizar ecuaciones con dos variables que se relacionan linealmente, en forma implícita y en forma explícita.
- * Identificar variables y analizar las posibles soluciones en el marco de una situación problemática.
- * Disponer de los gráficos como recurso de análisis, resolución y comprobación de relaciones entre ecuaciones lineales.
- * Construir aproximaciones a métodos analíticos de resolución de sistemas de ecuaciones.
- * Utilizar selectivamente los métodos analíticos que resulten las estrategias más potentes en función de las diferentes situaciones problemáticas
- * Analizar la existencia y la cantidad de soluciones de un sistema.
- * Establecer relaciones y traducciones entre diferentes formas de expresión de los sistemas: analíticas, coloquiales, gráficas

Secuencia didáctica:

Producto de la importancia del trabajo con la resolución de problemas, se ha pensado introducir este contenido con el siguiente problema:

Actividad nº1:

Un grupo de estudiantes del Colegio Provincia de La Pampa de 3º año del polimodal decide comenzar a juntar dinero para realizar su bajada a fin de año. Para ello, proponen ahorrar únicamente monedas, éstas pueden ser de 5 ctvs. 10 ctvs. 25 ctvs. 50 ctvs. \$1 y \$2.

Decidieron poner un kiosco en el colegio, con el permiso de la directora. Ya para mitad de año lograron juntar bastante, pero como tenían que pagar la seña para el salón de la bajada, decidieron contar el dinero que tenían. Para ello armaron 3 grupos, y se organizaron de la siguiente manera:

- * **Grupo nº1:** contó las monedas de 10 ctvs. y de \$2.
- * **Grupo nº2:** contó las monedas de 5 ctvs. y de \$1.
- * **Grupo nº3:** contó las monedas de 25 ctvs. y de 50 ctvs.

Acordaron que cada grupo arme latitas de \$75: van contando y poniendo una cierta cantidad de monedas de un tipo y otra cantidad del otro tipo de monedas, hasta llegar a 75 pesos.

El problema se produjo al momento de querer controlar el dinero que tenían, ya que se dieron cuenta de que las latitas quedaron cerradas con etiquetas que decían las cantidades de monedas pero no especificaba el valor de las monedas. Lo único que sabían era que las etiquetas cuadradas representaban la cantidad de monedas de menor valor del grupo y las redondas la cantidad de monedas de mayor valor. Las latitas eran las siguientes:



Actividades:

- 1) Averigüen a qué grupo pertenece cada lata. ¿Están todas las latas bien armadas?
- 2) Para que no vuelva a suceder el mismo problema escriban las instrucciones que alguien tendría que seguir para verificar que en esa lata se juntaron 75 pesos con qué tipos de monedas.
- 3) Si existiera una lata del grupo nº2 con 300 monedas de 5 ctvs. ¿Cuántas monedas de \$1 tendría que haber en la lata?
- 4) Si existiera una lata del grupo nº1 con 170 monedas de 10 ctvs. ¿Cuántas monedas de \$2 tendría que haber en la lata?
- 5) De las latitas controladas se obtuvo hasta ahora:

| Grupo nº1 | | Grupo nº2 | | Grupo nº3 | |
|-----------|-----|-----------|-----|-----------|----------|
| 10 ctvs. | \$2 | 5 ctvs. | \$1 | 25 ctvs. | 50 ctvs. |
| 50 | 35 | 60 | 72 | 82 | 109 |
| 230 | 26 | 140 | 68 | 190 | 55 |
| | | 380 | 56 | 256 | 22 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Completa la tabla con otras cantidades de monedas de cada tipo que podrían aparecer en latas del grupo nº1, nº2 o nº3.

- 6) Escribe los procedimientos o las instrucciones para todas las posibilidades.
- 7) Uno de los estudiantes dice que encontró una latita que puede pertenecer al grupo nº1 y al grupo nº3 a la vez, ¿puede ser esto posible?

8) ¿Existirá alguna lata que pueda pertenecer al grupo nº1 y al nº2?

Posibles Resoluciones:

1)

- Lata I:

$$\begin{aligned}50 \cdot 0,10 + 35 \cdot 2 &= 75 \\50 \cdot 0,05 + 35 \cdot 1 &= 37,50 \\50 \cdot 0,25 + 35 \cdot 0,50 &= 30\end{aligned}$$

Lo mismo para todas las latas y las que den por resultado 75 pertenecen a ese grupo.

- Lata I:

$$\begin{aligned}50 \cdot 10 + 35 \cdot 2 &= 570 \\50 \cdot 5 + 35 \cdot 1 &= 285 \\50 \cdot 25 + 35 \cdot 50 &= 3000\end{aligned}$$

Intervención docente: No te olvides que estás hablando de centavos, si tienes 15 monedas de 10 ctvs. ¿Por cuánto deberías multiplicar a 15 para calcular el dinero que tienes?

Contenidos:

Se pretende trabajar este problema con ecuaciones en forma implícita. Para realizar el ítem 1) se repartirán dos o tres latas por grupo, los cuales estarán formados por dos alumnos; de esta manera se obtendrán diferentes resoluciones y se podrá debatir, si es necesario, sobre la validez de la respuesta. Además, al encontrar latas que están mal armadas podrán observar que pueden existir dos valores que no cumplan con las condiciones dadas.

Al resolver el ítem 2) se pretende que los alumnos pasen del lenguaje coloquial al lenguaje algebraico, pero no necesariamente aparecerán “x” e “y” como variables.

En los ítem 3) y 4) se busca que los estudiantes analicen la dependencia e independencia de las variables. Claro, que en el contexto del problema cualquier variable puede ser independiente o dependiente, sin embargo, el docente llevará a que se utilicen a las monedas de menor valor como **variable independiente** y las monedas de mayor valor como **variable dependiente**.

En el ítem 5) se busca que los estudiantes puedan dar dos valores que cumplan con la condición dada. Claro, que se pretende que apliquen lo aprendido anteriormente, dándole un valor a la variable independiente y obteniendo a partir de ésta el valor de la variable dependiente.

En el ítem 6) se pretende que el pasaje del lenguaje coloquial al lenguaje algebraico se realice de manera adecuada, identificando las variables dependiente e independiente, y analizando las condiciones que deben cumplir éstas para lograr la pertenencia a los diferentes grupos.

En el ítem 7) se busca introducir la idea de solución de un sistema de ecuaciones y además de la unicidad de ésta particularmente en este ejercicio. En el ítem 8) se pretende que surja

la idea incompatibilidad de un sistema, es decir de que puede no existir solución a un sistema.

Institucionalización:

La institucionalización se realizará en diferentes momentos.

- Al finalizar, el ítem 1) se recuperará la idea de que varias latas pueden pertenecer a un mismo grupo, y además de existen muchas latas que no pueden pertenecer a ningún grupo.
- Al finalizar el ítem 7) se analizará el trabajo de los alumnos y se elaborará el concepto de **sistemas de ecuaciones** y de **solución** a este.

Sistemas de ecuaciones: Un sistema de ecuaciones lineales está formado por dos o más ecuaciones de primer grado. El conjunto solución está constituido por los puntos que tienen en común las rectas que componen el sistema.

Luego, se graficarán las ecuaciones correspondientes al grupo nº1 y al nº3, y se les preguntará a los alumnos cuáles son los puntos que tienen en común esas rectas. Analizando, seguidamente que la solución al sistema es única y que el conjunto solución se escribe: $Sol=(x;y)$

- Al finalizar el ítem 8) se realizará el gráfico de las rectas y los alumnos verán que éste corresponde a rectas paralelas, deduciendo que el sistema no tendrá solución, pues las rectas jamás se encontrarán en un punto.

Tarea: Supongamos que tenemos los siguientes grupos:

- **Grupo nº1:** latas que formen \$200 con monedas de 50 ctvs. y de \$2.
- **Grupo nº2:** latas que formen \$100 con monedas de 25 ctvs. y de \$1.

¿Existirá alguna lata que pueda pertenecer a los dos grupos?

Al día siguiente se retomará el ejercicio de tarea y se corregirá en el pizarrón. Luego, se les informará a los alumnos que un sistema puede tener infinitas soluciones, pues si tenemos dos o más rectas iguales, éstas coincidirán en todos sus puntos.

Para continuar con la secuencia se les ofrecerá a los estudiantes la siguiente actividad:

Actividad nº2:

- 1) Para realizar los viajes, el vehículo utilizado como taxi básico debe contar con taxímetro. El taxímetro deberá señalar el costo del recorrido en cualquier momento del día y de la noche, en forma claramente observable por el pasajero. Un taxi A tiene una bajada de bandera de \$8,50 y \$1,25 por cada 100 metros. Otro taxi B tiene una bajada de bandera de \$5,50 y \$1,75 por cada 100 metros.

Responde:

- a) ¿Cuál de los taxis conviene para hacer un viaje de 500 m?,
- b) ¿Cuál para una de 800 m?
- c) Plantea dos ecuaciones, una correspondiente al taxi A y otra al taxi B, para poder averiguar qué precio nos cobrarán si realizamos viajes de diferentes distancias.
- d) ¿Para qué distancia es lo mismo viajar en el taxi A o B? *Tengamos en cuenta que la distancia debe ser la misma.*

Posibles Resoluciones:

Docente – ¿Qué variable representa el precio a pagar?

Alumno – la variable y .

Docente – Las ecuaciones que tenemos de los dos taxis son:

$$y = 1,25 \cdot x + 8,50$$

$$y = 1,75 \cdot x + 5,50$$

El precio tiene que ser el mismo ¿no?, es decir que $y=y$.

Entonces, $1,25 \cdot x + 8,50 = 1,75 \cdot x + 5,50$

¿Qué era lo que representaba la variable x ?

Alumno – La distancia recorrida.

Docente – Entonces, de esa ecuación puedo despejar x y averiguar la distancia recorrida porque ya sé que el precio es el mismo.

Docente - ¿Podríamos averiguar cuál es el precio que nos cobrarían los taxis?

Contenidos:

Este problema acerca a los alumnos al trabajo con una relación más cercana a la forma explícita de una ecuación con dos variables. Se busca que los estudiantes identifiquen de manera correcta las variables analizando la dependencia e independencia de las mismas.

Además, se pretende introducir el **método de igualación**.

Institucionalización:

El primer concepto que se institucionalizará es el de variable dependiente e independiente, a partir de la recolección de las producciones realizadas por parte de los estudiantes.

Luego de que los alumnos escriban las ecuaciones se les dará un tiempo a los estudiantes para que intenten resolver el ítem d), seguidamente se recolectará las resoluciones realizadas por los alumnos y se resolverá en el pizarrón el procedimiento correspondiente al método de igualación. Finalmente, se dará el nombre al método y los pasos a seguir:

Método de igualación: este método consiste en lo siguiente:

1° Se despeja la misma variable en las dos ecuaciones.

2° Se igualan los resultados obtenidos, se opera y se obtiene el valor de la otra variable.

3° Se reemplaza ese valor en alguna de las ecuaciones obtenidas en el primer paso, se realizan los cálculos y se obtiene el valor de la otra variable.

Tarea: Supongamos que tenemos la siguiente la información:

- **Taxi 1:** tiene una bajada de bandera de \$6 y cobra \$1,50 por cuadra recorrida.

- **Taxi 2:** tiene una bajada de bandera de \$10 y cobra \$1,10 por cuadra recorrida.

Averigua para qué cantidad de cuadras es lo mismo viajar en el taxi 1 que en 2.

Tengamos en cuenta que la cantidad de cuadras debe ser la misma para los dos taxis.

A continuación, se les ofrecen a los alumnos las siguientes actividades para que resuelvan mediante el método aprendido, de esta manera se pretende que reconozcan situaciones donde es conveniente utilizar igualación. Además, se incluye un sistema que no tiene solución para que los alumnos puedan identificar cuando deben concluir que un sistema no tiene solución.

2) Los cuadrados mágicos cumplen que la suma de cualquiera de sus filas, columnas o diagonales es siempre la misma.

Averigua cuánto vale x e y . Luego, completa el cuadrado de al lado y comprueba que es mágico.

| | | |
|--------|--------|--------|
| $2y+x$ | $x+1$ | $2x$ |
| $y-2$ | $x+y$ | $3y$ |
| $3x$ | $2x+3$ | $2y-4$ |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

3) Resuelve los siguientes sistemas:

$$\begin{cases} 4x - y = -11 \\ y - 3x = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x - 5y = -15 \\ 2y + 2x = 10 \end{cases}$$

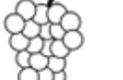
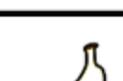
$$\begin{cases} 4y - 8 = 3x \\ y - \frac{3}{4}x = 2 \end{cases}$$

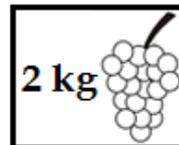
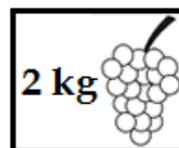
Tarea: Resuelve el siguiente cuadrado mágico:

| | | |
|--------|---------|-------|
| $-x$ | x | $3y$ |
| $-x+y$ | y | $Y+3$ |
| $x-1$ | $-2x-1$ | $x-4$ |

Actividad n°3:

1) El siguiente cuadro presenta sumas horizontales y verticales con su correspondiente resultado. Sabiendo que cada fruta representa un kilo, averigüen cuál es el precio por kilo de cada fruta.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |



\$44,00



| | | | |
|--|--|--|---------|
| 7 kg  | 3 kg  | 8 kg  | \$52,00 |
|--|--|--|---------|

Contenidos:

Con este ejercicio se pretende que los estudiantes logren plantear diferentes ecuaciones, como máximo dieciséis, de las cuales puedan despejar diferentes variables y reemplazarlas en otras ecuaciones hasta obtener el precio por kilo de cada fruta, es decir, los valores que cumplen con las ecuaciones. Podrán observar los alumnos con este problema que puede haber más de una ecuación con más de un incógnita formando un sistema. Además, como contenido fundamental se pretende que se puede construir el **método de sustitución** para resolver problemas.

Institucionalización:

La institucionalización será en el pizarrón, algunos alumnos pasarán al pizarrón a exponer sus procedimientos y a partir de esto se llegará a la idea de sustitución. Luego, se le pondrá nombre al procedimiento y se dará la definición.

Método de sustitución: este método consiste en lo siguiente:

- 1° Se despeja una de las variables de alguna de las ecuaciones.
- 2° Se reemplaza en la otra ecuación, se opera y se obtiene el valor de la otra variable.
- 3° Se reemplaza ese valor en la ecuación obtenida en el primer paso, se hacen los cálculos y se obtiene el valor de la otra variable.

Seguidamente se les ofrecerá a los alumnos problemas y ejercicios donde pueden elegir cuál de los métodos conocidos hasta el momento es el más conveniente para utilizar en un determinado sistemas. Además, se incluye algún sistema que tenga infinitas soluciones para que los alumnos puedan identificar cuando deben llegar a esa conclusión.

2) Resuelve los siguientes problemas:

- a) La suma de las edades de dos hermanos es igual a 76; si el hermano mayor tiene dos años más que el menor, ¿cuáles son las edades de cada uno?
- b) La base de un rectángulo es el doble de la altura. Además, el perímetro mide 72 cm. Averigua cuanto mide la base y la altura del rectángulo.
- c) Damián guarda en su alcancía monedas de \$1 y de \$0,50. En un mes logró juntar \$18 y en total contó 32 monedas. ¿Cuántas monedas de cada tipo tiene Damián?

3) Resuelve los siguientes sistemas:

- a) $\begin{cases} 4x - y = -11 \\ y - 3x = 9 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} 10x - 5y = -15 \\ 2y + 2x = 10 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} y = 3x - 4 \\ 2y + 8 = 6x \end{cases}$
- d) $\begin{cases} 2x + 4y = 20 \\ 5x - 5y = -10 \end{cases}$

A continuación, se presentarán situaciones problemáticas para que los estudiantes planteen problemas ideales para ser resueltos mediante el método de sumas y restas.

Actividad n°4:

1) Resuelvan los siguientes problemas:

- a) La suma de las edades de un padre y de su hijo es 39 y su diferencia es 25, ¿cuál es la edad de cada uno?
- b) Encuentra dos números que sumados den 285 y restados 121.

- c) En el estreno de la película "" acudieron 750 personas. La diferencia entre mujeres y varones era de 132. ¿Cuántas mujeres y cuántos hombres asistieron?
- d) En la última expo pymes realizada en el nuevo autódromo, asistieron 5.233 personas sólo el día domingo. La diferencia entre, el doble de la cantidad de mayores, y la cantidad de niños fue de 8.572. ¿Cuántos adultos y cuántos menores hubo en el autódromo ese día?

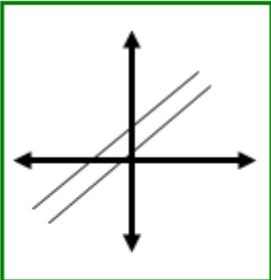
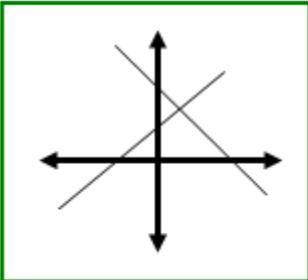
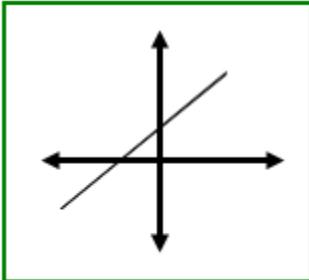
Contenidos:

Con la actividad se pretende que los estudiantes traduzcan los problemas a un sistema de ecuaciones. El contenido principal, es explicar el **método por reducción de sumas y restas**. Se pretende, además, que los estudiantes logren identificar cuando es conveniente aplicar este método.

Institucionalización:

La institucionalización se llevará a cabo luego de que los alumnos planteen el primer problema. Se efectuará en el pizarrón resolviendo entre todos el sistema del problema a). Seguidamente, se realizarán algunos ejemplos para consolidar el conocimiento nuevo. Luego, se les pedirá a los alumnos que realicen los demás problemas aplicando cuando sea posible el método explicado.

Al finalizar la actividad nº 4 se hará un resumen de lo visto y además se le pondrá nombre a los sistemas según sus soluciones. Para ello, se utilizará el siguiente cuadro, el cual será repartido a los alumnos para que lo tengan en sus carpetas:

| | | |
|--|--|--|
| <p><u>Sistema Incompatible</u></p> <p><i>No tiene solución. La representación gráfica del sistema son dos rectas son paralelas.</i></p>  | <p><u>Sistema Compatible Determinado</u></p> <p><i>Tiene una única solución. La representación gráfica del sistema son dos rectas concurrentes.</i></p>  | <p><u>Sistema Compatible Indeterminado</u></p> <p><i>Tiene infinitas soluciones. La representación gráfica del sistema son dos rectas coincidentes.</i></p>  |
|--|--|--|

Actividad nº5:

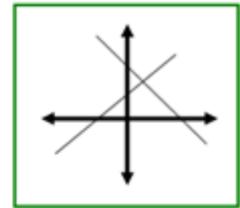
Identifica cuáles de los sistemas de la actividad nº2 ejercicio 3); y de la actividad nº3 ejercicio3) son compatibles determinados, compatibles indeterminados o incompatibles.

Actividad nº6:

Une con flechas el sistema con su tipo y con su gráfico:

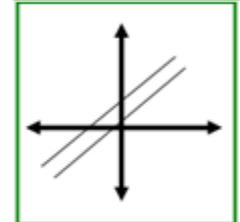
$$\begin{cases} 2x = 12 - 3y \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

Sistema Incompatible



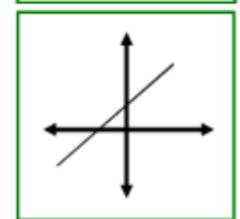
$$\begin{cases} -2x + 6 = y \\ x - y = -3 \end{cases}$$

Sistema Compatible Indeterminado



$$\begin{cases} y - \frac{1}{2}x = 1 \\ 2y - 6 = x \end{cases}$$

Sistema Compatible Determinado



Contenidos:

Mediante esta actividad se busca que los alumnos resuelvan los sistemas por el método más conveniente y logren relacionar la solución obtenida con la representación gráfica del sistema y además con su clasificación según la cantidad de soluciones.

Luego, se presenta la siguiente actividad:

Actividad nº7:

- 1) Crea un problema de sistema de ecuaciones que represente la cantidad de hombres y mujeres presentes hoy en la clase.
- 2) Crea un sistema de ecuaciones que tenga como solución el punto (6,10).

Contenidos:

Con la actividad propuesta se busca que los estudiantes realicen el proceso inverso, en lugar de buscar la solución al problema deben inventar un problema que tenga como solución el punto dado. Así, los alumnos serán capaces de pasar de un registro a otro.

Para finalizar, se les darán las siguientes actividades:

Actividad nº8:

- 1) Resuelve los siguientes sistemas utilizando el método más oportuno. Luego, clasifica el sistema:

a) $\begin{cases} 4x - y = -2 \\ 3x + 4y = 27 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + 5y = 13 \\ x - y = 7 \end{cases}$

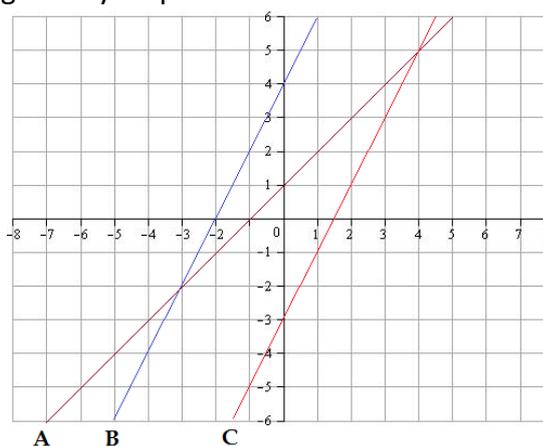
c) $\begin{cases} y = 2x + 5 \\ y = -3x - 2 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + 3y = -8 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ 3x + 6y = 9 \end{cases}$

f) $\begin{cases} 2x - 6y = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$

- 2) Resuelve los siguientes problemas utilizando el método más conveniente:
- En un corral hay gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si se cuentan las patas son 134. ¿Cuántos animales de cada clase hay?
 - En la aldea de los Pitufos, la cantidad de arbustos de Pitufresas Moradas, es el triple que las Pitufresas Negras. Si la quinta parte del total es 660 arbustos. ¿Cuántos arbustos de Pitufresas Moradas y Negras hay?
 - En el último mes, Pinky y Cerebro han tratado de conquistar el mundo 72 veces. Si la cantidad de ideas para conquistar el mundo de Cerebro fue el triple de las de Pinky ¿Cuál es la cantidad de ideas que han aportado cada uno?
- 3) Observa el siguiente gráfico y responde:



- Encuentra las ecuaciones de dos rectas que formen un sistema compatible determinado.
- ¿Cuál es la solución de ese sistema?
- Encuentra las ecuaciones de dos rectas que formen un sistema incompatible.
- ¿Se puede formar otro sistema compatible determinado diferente al del ítem a)? ¿cuál sería la solución?

Contenidos:

Con la última actividad se pretende que los estudiantes sean capaces de identificar el método más oportuno para resolver diferentes sistemas de ecuaciones. Se busca, que puedan clasificar el sistema según la cantidad de soluciones que éste presenta.

Con los problemas del ítem 2) se busca que logren plantear un sistema, resolverlo mediante el método más oportuno y además, que puedan analizar las soluciones del sistema en el contexto del problema.

Con el ítem 3) se busca que los alumnos puedan utilizar el gráfico para formar sistemas de ecuaciones, reconociendo a partir de éste las soluciones de un sistema.

Consideraciones:

La experiencia obtenida a partir de la implementación de la propuesta didáctica fue fructífera en el sentido que se pudo construir el conocimiento a partir de la resolución de diferentes problemas. Sin embargo, fue muy difícil mantener una continuidad, dado la inasistencia constante por parte de los estudiantes.

Bibliografía:

- Patricia Sadovsky (2001). *Más Mate*. Buenos Aires Argentina: Ediciones Colihue.
- *Actividades incluidas en la propuesta didáctica: de refuerzo*. Disponible en:
<http://matematicasafa.files.wordpress.com/2011/02/para-practicar-sistemas-de-ecuaciones-y-problemas-con-soluciones.pdf>
- Mercedes Anido de López, Patricia Alejandra Có, Mónica del Sastre y Érica Panella (2001). *Una categorización de situaciones de aprendizaje según Brousseau*. Universidad Nacional de Rosario. Disponible en:
http://www.fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/Decimocuartas/Anido,Co_Del%20Sastre,Panella_una%20categorizacion.pdf
- Sandra Mabel Segura de Herrero (2004). *Sistemas de Ecuaciones Lineales: una secuencia didáctica*. Disponible en:
dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2095347.pdf
- Rafaela Arévalo, José Luis González, Juan Alberto Torresano. *Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones*. España. Disponible en:
http://aulavirtual.educa.madrid.org/ies.calderon.pinto/file.php/1/TEMA_8/ecuaciones.pdf

PLANIFICACIÓN DEL SEGUNDO CUATRIMESTRE: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. EL INSTRUMENTO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN



Estadística descriptiva: el instrumento de los medios de comunicación.

Fundamentación:

Al ser la estadística la unidad que menos se tiene en cuenta al momento de realizarse la actividad educativa, por parte de los diferentes docentes que trabajan día a día con los estudiantes, surgen algunas interrogaciones. Por ejemplo: ¿Por qué los docentes prefieren geometría o álgebra antes que la estadística? ¿La elección de los profesores está atravesada por el pensamiento de alguien más? ¿Por qué no se enseña estadística en los colegios si al prender el televisor se observa que la información se presenta en forma de gráficos, tablas o porcentajes?

Claro está, que las escuelas públicas son instituciones que dependen del Estado Nacional, y de éste depende todo lo que sucede en ellas. Por épocas se han escuchado diferentes frases que apuntan a la creencia, por parte de los ciudadanos, que “mientras más ignorantes sean los gobernados, más fácil será gobernarlos.”

Por los motivos expuestos, y al estar presente el eje estadística en la planificación otorgada por el colegio Ex Unidad Educativa N°7, se eligió crear una planificación didáctica atravesada por diferentes temáticas que aparecen hoy en día en nuestro país.

Con las actividades que se presentan en este trabajo se pretende que los estudiantes perciban la importancia de la estadística en la vida social y laboral del hombre ya que, generaliza información. La estadística es una herramienta indispensable para la toma de decisiones. También, es ampliamente empleada para mostrar los aspectos cuantitativos de una situación.

Fundamentalmente, la estadística es el arma que poseen los emisores de información, la cual es brindada al ciudadano siempre con una cierta intención. Por este motivo, el propósito principal que emerge de esta planificación es convertir a los estudiantes en sujetos críticos de esa información.

Existe una relación muy fuerte entre lo que es el desarrollo de un país y el grado en que su sistema de registro y manejo de información produce estadísticas completas y fiables, ya que esta información es necesaria para la toma de decisiones de tipo económico, social y político. Esto conlleva a que la educación estadística no sólo sea de especialistas o técnicos en ésta área, sino también de los profesionales y ciudadanos que requieren interpretar tablas y análisis estadísticos, sobre información acerca de la población, las finanzas, educación, producción, etc. de un país. Lo anterior, demanda una sólida formación escolar en estadística.

Hipótesis:

Los estudiantes se entusiasmarán al ver a la matemática de otra manera, la cual es muy familiar. Dado que la estadística se presenta en la vida cotidiana. Ese entusiasmo los llevará a que analicen con más cautelosidad la información brindada por los diferentes medios de comunicación.

Tema: Estadística Descriptiva

- Variables cualitativas y cuantitativas.
- Gráficos estadísticos (circular, barras, histograma).
- Parámetros de tendencia central: media, mediana y moda
- Parámetros de dispersión: desviación estándar, coeficiente de variación.

Objetivos Generales:

- Que los estudiantes logren interpretar, estimar y tomar decisiones a partir de tablas, gráficos, etc.

Propósito:

- Convertir a los estudiantes en intérpretes críticos de la información estadística.

Saberes previos:

- Operaciones (suma, resta, multiplicación, división, radicación y potenciación).
- Concepto de variable.
- Porcentaje.

Secuencia didáctica:

Trabajo Práctico nº1:

Objetivos:

- Debatir sobre los ideales de diferentes personajes a partir de la interpretación de la información brindada por distintos medios de comunicación.
- Identificar el propósito que tiene el emisor cuando presenta la información.
- Construir la definición de Estadística descriptiva.

Información útil: Capital Federal

UNEN

| Partidos | Diputados | Senadores |
|---------------|---------------------|-------------------------|
| Juntos | Ricardo Gil Lavedra | Alfonso Prat Gay |
| Coalición Sur | Elisa Carrió | Fernando "Pino" Solanas |
| Suma Más | Martín Lousteau | Rodolfo Terragno |

UNION PRO

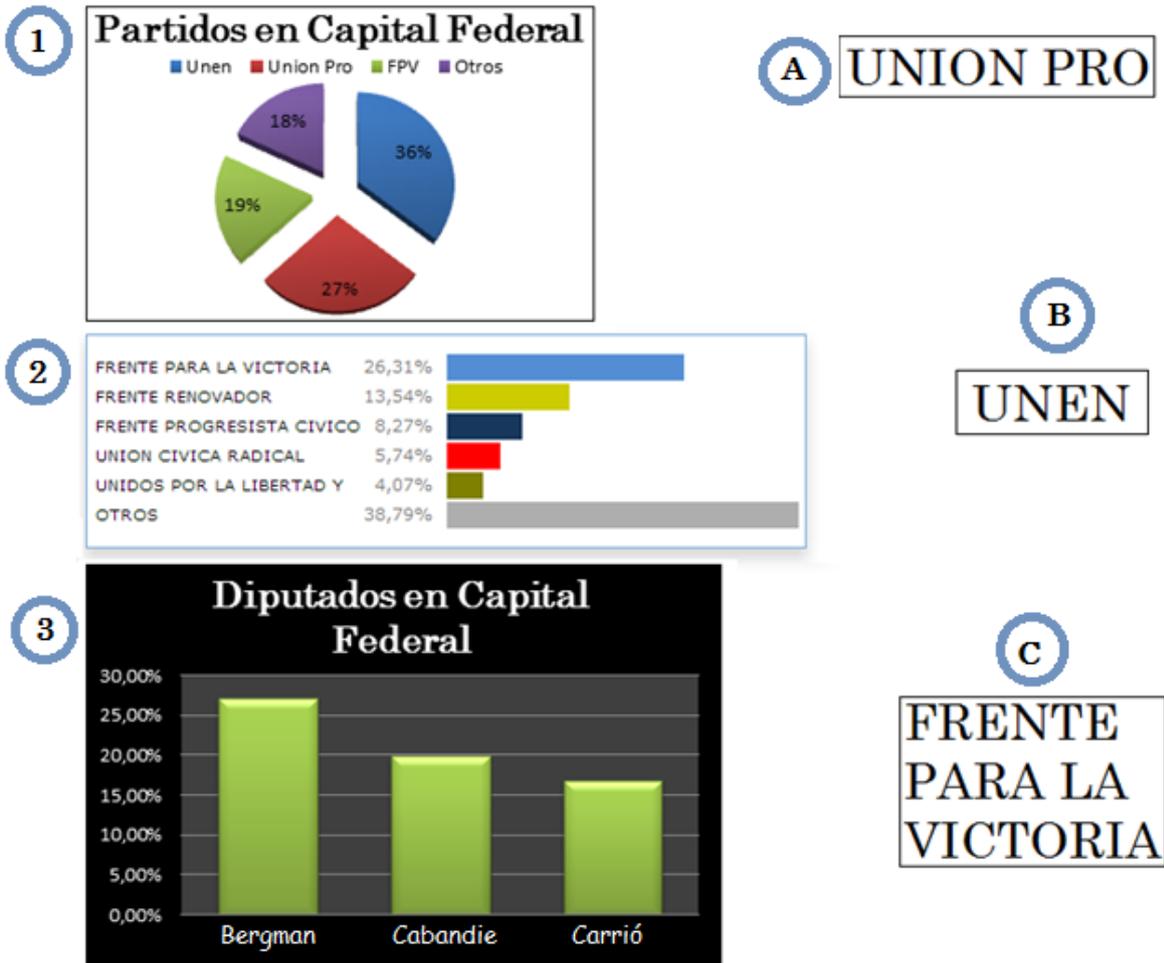
| Diputados | Senadores |
|----------------|-------------------|
| Sergio Bergman | Gabriela Michetti |

FPV

| Diputados | Senadores |
|---------------|---------------|
| Juan Cabandié | Daniel Filmus |

Observa el siguiente video y responde:

- a) ¿Con qué partido crees que se identifica el programa "independiente" Periodismo para todos?
- b) ¿Crees que es independiente como dicen? ¿Por qué?
- c) ¿A qué partido se opone el conductor? ¿Por qué crees que no se opone al otro partido?
- d) Observa los siguientes gráficos e indica:
 - I. ¿Qué es lo que se ha tomado en cuenta para graficar?
 - II. Relaciona los gráficos con el pensamiento de cada partido político.



- e) Luego de lo analizado, ¿de dónde crees que proviene el término “estadística”?
- f) ¿Conoces alguna herramienta que se utiliza para resumir diferentes datos de los habitantes de un país?

Institucionalización:

Luego de ver el video se pretende que los alumnos respondan las preguntas planteadas a partir de su percepción. El objetivo que se persigue es que los estudiantes puedan explayar sus ideas y ser sujetos críticos ante la gran sobreinformación que hay hoy en día. Seguidamente, se construirá el concepto de “estadística” y se lo escribirá en el pizarrón de la siguiente manera:

Estadística: Se dedica a la descripción, visualización y resumen de los datos. Éstos pueden representarse numérica o gráficamente.

Una de las preguntas del práctico es de dónde creen que proviene el término estadística. Luego de escuchar sus respuestas se les comentará a los alumnos, si es que nadie lo dijo, que el término proviene de la palabra ESTADO. Pues era y es función principal de los Gobiernos establecer registros de población, nacimientos, defunciones, impuestos, cosechas, etc.

Además, se les preguntará por la herramienta que utiliza el Estado para estar informado sobre las condiciones en las que viven los habitantes de su país. Una vez planteada sus respuestas; se les dirá que los censos de población permiten saber cuántos habitantes tiene

un país, una provincia o una localidad. Los censos, además, registran información sobre ciertas características de la población (por ejemplo, si vive en zonas urbanas o rurales) y sobre sus condiciones de vida (por ejemplo, si sus viviendas tienen agua corriente y servicios sanitarios). A partir de ellos, analizan distintos factores que permiten decidir cuáles son las cuestiones en las que hay que trabajar.

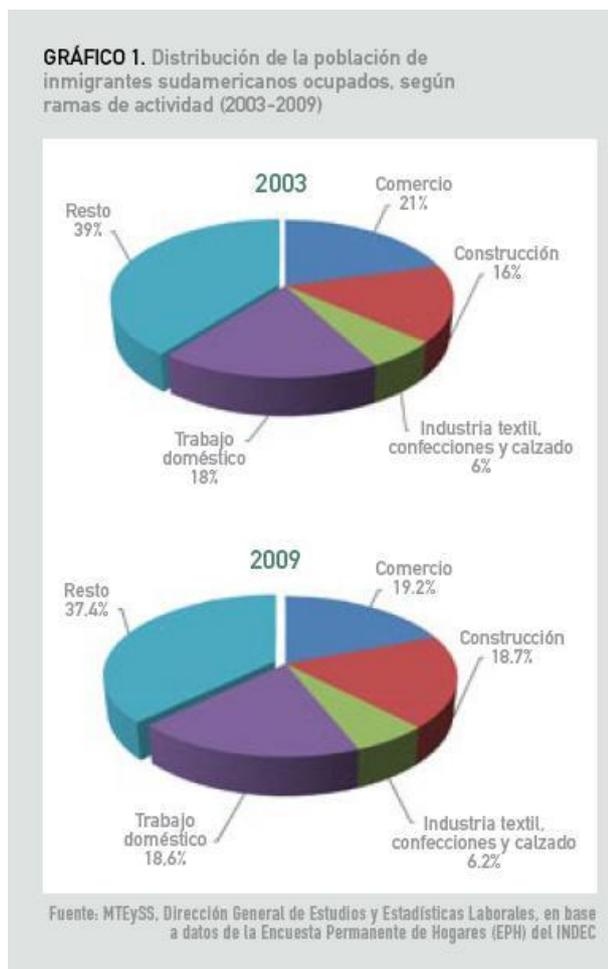
Trabajo Práctico nº2:

Objetivos:

- Identificar la información que brinda el gráfico.
- Reconocer la pérdida de información.
- Crear el concepto de variable.
- Definir los gráficos a utilizar y en qué casos son más convenientes.

Observa cada uno de los siguientes gráficos y responde:

1)

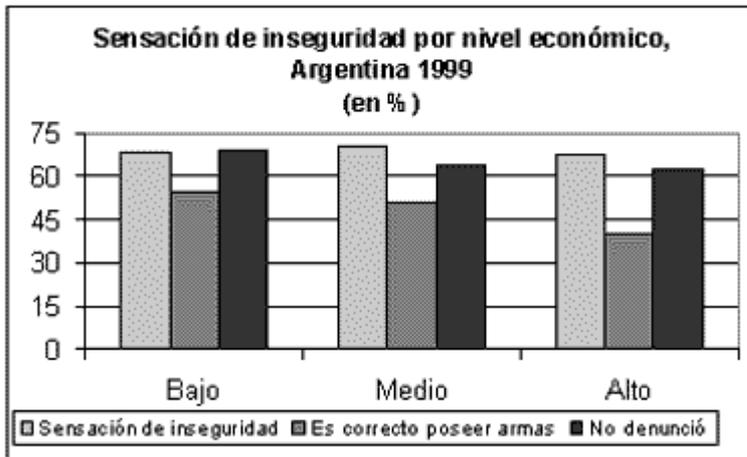


- ¿Qué es lo que se grafica?
- ¿Cuál fue el empleo que ocupaba más trabajadores en 2003? ¿Y en 2009?
- ¿Qué crees que representa el “resto” de los ciudadanos inmigrantes?

- IV. ¿Cómo ha sido el cambio de 2003 a 2009? ¿En qué empleos han aumentado sus trabajadores? ¿En cuáles han disminuido?
- V. ¿Por qué crees que para representar los empleos en donde se desempeñan los inmigrantes se utilizan los mencionados en el gráfico?

2)

Gráfico 3



Fuente: Elaboración propia. DNPC, 2000b.

- I. Dado que se observan tres barras diferentes, indica qué representa cada barra.
- II. ¿Qué sector representa mayor sensación de inseguridad? ¿Te resulta raro? ¿Por qué?
- III. ¿Por qué crees que el sector bajo ha realizado menos denuncias que el sector alto? ¿De qué tipo de inseguridad se trata?

3) En el siguiente gráfico realiza un análisis de lo que observas. Destaca lo que crees más importante y señala las posibles causas de lo que analizas.



Institucionalización:

Luego de realizar las actividades, cada grupo de alumnos expondrá su análisis oralmente. Se irá anotando en el pizarrón los datos que nos representa cada gráfico, de esa manera de definirá el concepto de variable, el cual ya es conocido por los alumnos.

- Distribución en porcentaje de la población inmigrante ocupados según el tipo de empleo.
- Sensación de inseguridad según los sectores económicos en Argentina, en 1999.
- Creencia sobre si es correcto poseer armas según los sectores económicos en Argentina, en 1999.
- Denuncia de hechos delictivos por sector económico, en Argentina en 1999.
- Población total en millones de habitantes, desde 1950 a 2008.

Variable: Las anteriores son ejemplos de variables. Observemos que en el último caso no se dice de qué lugar se analiza la población, es muy importante anotar todos los datos para referenciar de dónde proviene la información.

La primera y la tercera son variables cuantitativas porque sus valores se expresan mediante números. La segunda es cualitativa porque al preguntarle a los encuestados por la sensación de seguridad su respuesta es SI o NO, no es un número.

Una *variable cuantitativa* es discreta cuando solo admite valores aislados. Por ejemplo: Cantidad de hijos que puede tener una mujer, los valores que toma la variable pueden ser 2,3, etc. pero no 2,5.

Una *variable cuantitativa* es continua si puede tomar todos los valores de un intervalo. Por ejemplo: Estatura en metros de los estudiantes de la Universidad de La Pampa, los valores que puede tomar la variable son 1,65 o 1,83, etc.

A continuación se les presentará la siguiente actividad:

1) Completa el siguiente cuadro:

| Gráfico | Nombre del Gráfico | Tipo de Variable |
|---------|--------------------|------------------|
| 1) | | |
| 2) | | |
| 3) | | |

2) Responde:

- I. ¿Se podrá graficar la variable del punto 3 en un gráfico de torta? ¿Por qué?
- II. ¿En qué tipo de gráfico se podrá representar a las variables cuantitativas continua?

Luego de realizar las actividades y de exponer las conclusiones que obtuvo cada alumno, se darán las siguientes definiciones:

Gráfico circular: Se utilizan para visualizar la proporción en que aparece una característica respecto del total. En nuestro ejemplo, el total representa a los inmigrantes sudamericanos y se los grafica según los trabajos que desempeñan.

El gráfico circular se utiliza para representar variables cuantitativas discretas y cualitativas.

El siguiente ejemplo se trabajará en forma oral.

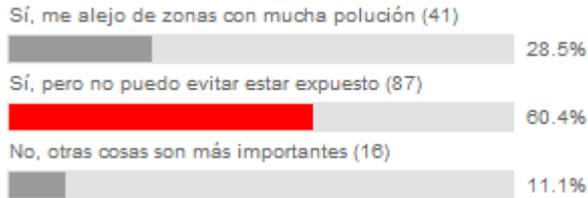
Observen la siguiente noticia extraída del diario la arena el día 20 de octubre de 2013 y respondan:

Usted ya respondió esta encuesta

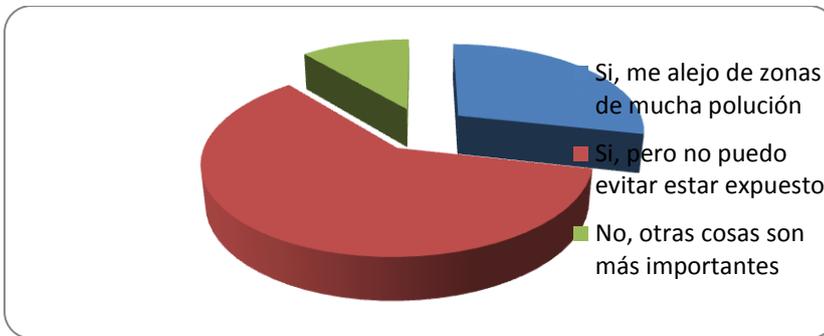
Resultados de la encuesta

Contaminación del aire: ¿Le preocupan las consecuencias en la salud?

144 votantes



- a) ¿Cuál es la variable que presenta la noticia? ¿de qué tipo es?
- b) ¿Se pueden representar los datos en un gráfico circular? ¿Por qué?
- c) ¿Cuál de los siguientes gráficos circulares representa mejor la situación? ¿Por qué?



- d) ¿Cuánto porcentaje crees que representa la respuesta “Si, pero no puedo evitar estar expuesto” en el segundo gráfico? ¿y cuántos encuestados son los que respondieron eso?

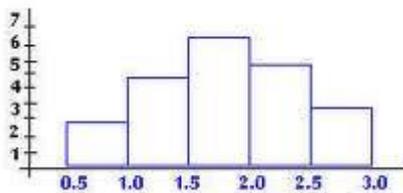
De todo esto se puede concluir que cada porción en que queda dividido el gráfico debe ser proporcional a los valores que representa cada dato.

Se retomará la pregunta nº1 del ejercicio2 y los alumnos expondrán sus respuestas. A partir de lo cual, se identificaran los límites de los gráficos circulares.

Gráfico de barras: En éstos se grafica una barra vertical para cada dato y se hace un largo proporcional al valor que representa, en el tercer gráfico vemos que en el 2008 se registró la mayor cantidad de habitantes desde 1950.

En el segundo gráfico se observa que el eje vertical representa el porcentaje, se puede evidenciar que el 70% de los encuestados del sector bajo tienen sensación de inseguridad. Se retoma la pregunta nº2.

Histograma: Son gráficos similares a los de barras. Se utilizan para variables continuas o para variables discretas, con un gran número de datos, y que se han agrupado en clases. Las barras están continuas y comparten los extremos de los intervalos que se los representan en el eje horizontal. Algunas imágenes de histogramas son las siguientes:



Observemos el histograma, si tenemos un valor de la variable que coincide con el extremo 1, se lo contará en el intervalo $[1; 1,5)$, es decir la segunda barra. Si el valor es 1,5, entrara en la tercera barra. El $[$ significa que el intervalo incluye ese valor, el $($ no lo incluye.

En general, el número de intervalos a tomar es algo que debe decidir el experimentador en función de la cantidad de datos. Haremos siempre entre 5 y 12 intervalos. Recurriremos a armar éstos cuando la variable tome más de 12 valores diferentes.

Es importante que los intervalos tengan la misma longitud para poder analizar los datos que éstos representan.

Trabajo Práctico nº3:

Objetivos:

- Armar tablas de frecuencias con intervalos.
- Reconocer las limitaciones de las formas de representar los datos (tablas, gráficos, etc.)

En las pruebas de 100m de atletismo importantes, tales como mundiales, o pre mundiales, compiten 24 participantes o menos. La cuestión es hacer tres carreras dado que la pista tiene 8 andariveles. De cada carrera los dos participantes que lleguen primero pasan a la final; para completar los 8 se eligen los tres terceros y pasan a la final los dos mejores tiempos.

A continuación, se muestran los tiempos correspondientes a las tres carreras de un pre mundial:

1º carrera:

| | | | | | | | |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 8,9 | 8,3 | 10 | 9,6 | 9,5 | 8,6 | 8,8 | 8,7 |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|

2º carrera:

| | | | | | | | |
|-----|------|---|-----|------|-----|----|-----|
| 9,9 | 10,6 | 9 | 9,1 | 10,3 | 8,8 | 11 | 9,7 |
|-----|------|---|-----|------|-----|----|-----|

3º carrera:

| | | | | | | | |
|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| 11,2 | 10,1 | 10,3 | 9,7 | 10,8 | 10,9 | 12,1 | 10 |
|------|------|------|-----|------|------|------|----|

En el siguiente histograma están representados los datos de esas tres carreras:

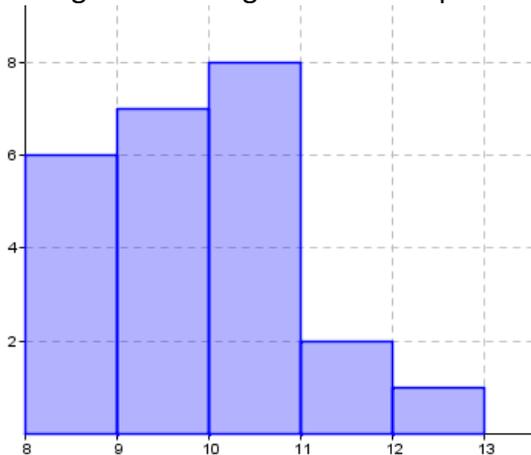


Tabla de frecuencias:

| Intervalo | Frecuencia | Frecuencia Acumulada |
|-----------|------------|----------------------|
| 8-9 | 6 | |
| 9-10 | 7 | |
| 10-11 | 8 | |
| 11-12 | 2 | |
| 12-13 | 1 | |

- 1) ¿Cuál es la variable que se analiza? ¿de qué tipo es?
- 2) ¿Cuáles fueron las marcas que pasan a la final? ¿Qué puedo utilizar para responder, el gráfico, la tabla de frecuencias o la tabla de los datos aislados?
- 3) Si ordenamos todos los datos de menor a mayor, ¿coinciden los 8 primeros con los que van a la final? ¿qué crees al respecto?
- 4) Sabiendo que los participantes que hagan menos de 10 segundos clasifican al mundial, ¿cuántos atletas clasificaron? ¿Qué representación me sirve para evidenciarlo?
- 5) Además, los atletas que lograron un tiempo menor de 11 segundos, podrán ir a un repechaje junto con los que realizaron un tiempo menor a 12 segundos, ¿cuántos irán?
- 6) Como se necesita conocer la cantidad de atletas que hicieron menos de 9, de 10, de 11 y de 12 segundos, agreguemos una columna más a la tabla de frecuencias y registremos los datos que nos interesan.

Institucionalización:

En la institucionalización veremos que una tabla de frecuencias es otra forma de resumir los datos. En la primera columna se colocan los valores que toma la variable, o los intervalos. En la segunda columna se pone la frecuencia absoluta y en la tercera la frecuencia relativa.

Frecuencia absoluta: La frecuencia absoluta representa la cantidad de veces que la variable toma determinado valor, o en su caso a cada intervalo. En algunas ocasiones la variable puede tomar muchos valores, entonces resulta adecuado representarlos mediante intervalos de igual longitud. Vamos a considerar armar intervalos cuando la variable tome más de 10 valores diferentes.

Frecuencia acumulada: es la frecuencia de ocurrencia de valores de un fenómeno, menores que un valor determinado.

Frecuencia relativa: Es el cociente entre la frecuencia y el número total de datos. Ese resultado se puede representar como fracción, decimal o porcentaje. Nosotros trabajaremos con porcentaje, para ello hay que multiplicar al cociente por 100%.

Finalmente se llegará a la conclusión de que las distintas representaciones de los datos tienen sus límites. Al volcar los datos en un gráfico o en una tabla de frecuencias muchos datos se pierden.

Ejemplo:

Se anotaron las edades de los chicos que asisten a una escuelita de fútbol del barrio 5000:

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|----|----|----|----|---|----|
| 10 | 9 | 8 | 7 | 11 | 8 | 9 | 7 | 8 | 11 |
| 11 | 9 | 7 | 9 | 9 | 10 | 11 | 11 | 8 | 9 |

Realizar una tabla de frecuencias:

| Valores que toma la variable | Frecuencia absoluta | Frecuencia acumulada | Frecuencia relativa |
|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | 3 | 3 | $\frac{3}{20} \cdot 100 = 15\%$ |
| 8 | 4 | 7 | $\frac{4}{20} \cdot 100 = 20\%$ |
| 9 | 6 | 13 | $\frac{6}{20} \cdot 100 = 30\%$ |
| 10 | 2 | 15 | $\frac{2}{20} \cdot 100 = 10\%$ |
| 11 | 5 | 20 | $\frac{5}{20} \cdot 100 = 25\%$ |
| Total | 20 | | 100% |

Trabajo Práctico nº4:

Observen el siguiente mapa correspondiente a las temperaturas a las 21 horas del día 1 de octubre de 2013, extraído de <http://www.smn.gov.ar/>



- 1) ¿Cuál es la variable con la que se va a trabajar? ¿De qué tipo es la variable?
- 2) Realiza una tabla de frecuencias. ¿Es necesario armar intervalos?
- 3) ¿Cuál es la temperatura que más se repite? ¿En qué provincias?
- 4) ¿Cuál es el promedio temperatura de ese día en Argentina?
- 5) ¿Cuál es la temperatura que deja por encima de ella a la misma cantidad que por debajo de ella?
- 6) Representa los datos en un gráfico, elige el que creas más adecuado. Para ello utiliza el programa Excel.

Institucionalización:

En esta ocasión una vez que los alumnos reconozcan cual es el dato que más se repite se les dirá que ese dato se llama moda. Luego, de calcular el promedio se les dirá a los alumnos que ese valor se llama media. Por último, la medida que deja por debajo de ella a la misma cantidad de temperaturas que por encima, se le dará el nombre de mediana.

Para que los alumnos tengan las definiciones en sus carpetas, se la definirá se la siguiente manera:

Esas tres medidas que estuvimos hablando se llaman medidas de tendencia central:

Media: Es el promedio de los datos. Se calcula dividiendo a la suma de los datos por la cantidad de datos.

Mediana: Si se ordenan los datos de menor a mayor, la mediana, es el valor que está en el medio. Si la cantidad de datos es un número par, la mediana se calcula sumando los dos valores centrales y se los divide por dos.

Moda: Es el dato que más se repite. En caso de que se hayan resumido los datos en intervalos, se llama clase modal al de mayor frecuencia.

Ejemplo:

Calculemos las medidas de tendencia central del ejemplo anterior:

- Para la media sumemos todos los datos:

$$\frac{3 \cdot 7 + 4 \cdot 8 + 6 \cdot 9 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 11}{20} = \frac{182}{20} = 9,1$$

Luego, escribimos: *media* = 9,1

- Para calcular la mediana ordenemos los datos de menor a mayor:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|

Como la cantidad de datos es un número par, tomamos los dos valores centrales, los sumamos y los dividimos por dos. *Mediana* = (9 + 9): 2 = 9

- Es claro ver que la edad que más se repite es la de 9 años. Entonces, la *moda* = 9.
- Seguidamente se les pedirá a los estudiantes que realicen el siguiente trabajo donde aplicarán todo lo aprendido hasta el momento.

Trabajo Práctico nº5:

Actividades:

- 1) Hemos lanzado un dado 20 veces y hemos anotando los resultados obtenidos:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 5 | 3 | 6 | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 5 | 3 | 6 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 |

- ¿Cuál es la variable en cuestión?
- ¿Qué tipo de variable es?
- Ordena los datos en una tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es el lado del dado que más ha salido?
- Calcula la media y la mediana.
- Representa los datos en un gráfico de barras.

- 2) Hemos medido la estatura, en metros, de 30 personas, obteniendo los siguientes resultados:

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1,63 | 1,65 | 1,60 | 1,64 | 1,63 | 1,68 | 1,75 | 1,68 | 1,59 | 1,60 |
| 1,61 | 1,64 | 1,67 | 1,68 | 1,55 | 1,63 | 1,64 | 1,66 | 1,64 | 1,67 |
| 1,67 | 1,68 | 1,65 | 1,67 | 1,68 | 1,64 | 1,50 | 1,66 | 1,47 | 1,70 |

- Define la variable. ¿De qué tipo es?
- Elabora una tabla de frecuencias, agrupando los datos en los siguientes intervalos [1,46; 1,51) [1,51; 1,56) [1,56;1,61) [1,61; 1,66) [1,66;1,71) [1,71; 1,76)
- ¿Cuál es la media de la estatura? ¿y la mediana?
- ¿Es correcto afirmar que la mayoría de los alumnos miden entre 1,61m y 1,66m?

- 3) Se le ha preguntado a los vecinos del barrio 5000 con qué frecuencia leen el diario, pudiendo elegirse entre las siguientes opciones:

| | | |
|-------|---------|---------|
| Nunca | A veces | Siempre |
|-------|---------|---------|

Los resultados fueron:

- 15 vecinos respondieron siempre.
- 38 respondieron a veces.

- 27 dijeron nunca.

- ¿Cuál es la variable en cuestión?
- ¿Qué tipo de variable es?
- Resume los datos en una tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es la moda?
- ¿Se puede calcular la media y la mediana?
- Representa los datos en un gráfico circular.

- 4) En un reconocimiento médico que se ha realizado en un grupo de 30 niños, uno de los datos que se han tomado ha sido el peso, en kilogramos, de cada uno, obteniendo los siguientes resultados:

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 30 | 32 | 27 | 25 | 33 | 34 | 32 | 32 | 25 | 40 |
| 33 | 35 | 36 | 30 | 33 | 35 | 34 | 37 | 32 | 37 |
| 35 | 34 | 30 | 28 | 29 | 32 | 31 | 33 | 29 | 34 |

- ¿Cuál es la variable en cuestión?
- ¿Qué tipo de variable es?
- Realiza una tabla de frecuencias, agrupando los datos en intervalos de longitud 3, empezando en 24,5 y terminando en 42,5.

- 5) En una clase se ha realizado un examen tipo test de 40 preguntas. El número de respuestas correctas conseguidas por cada uno de los alumnos de esa clase ha sido:

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 20 | 10 | 10 | 5 | 30 | 35 | 20 | 10 | 15 | 20 |
| 25 | 30 | 10 | 30 | 20 | 20 | 10 | 5 | 25 | 30 |

- Defina cuál es la variable con la que se trabaja y de qué tipo es.
- Elabore una tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es la cantidad de repuestas en promedio respondidas correctamente por cada alumno? ¿Cómo se llama ese resultado?
- ¿La mayoría de los alumnos cuántas respuestas correctas respondió? ¿Qué nombre se le da a esa medida?
- Represente los datos mediante un gráfico circular.

Trabajo Práctico Evaluativo:

La siguiente tabla fue extraída de la página <http://www.estadisticalapampa.gov.ar> En ella podemos encontrar cualquier información estadística con datos de nuestra provincia.

Accidentes de Tránsito, Muertos y Heridos por Zona de Ocurrencia
Total Provincia. Período 2001 - 2007

| ACCIDENTES / ZONA DE OCURRENC | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Accidentes | 3.018 | 2.969 | 3.452 | 3.787 | 4.989 | 4.174 | 5.477 |
| Muertos | 62 | 43 | 62 | 52 | 86 | 68 | 71 |
| Heridos | 608 | 693 | 875 | 1.208 | 995 | 915 | 930 |
| Accidentes cada 1000 Hab. ¹ | 9,9 | 10,5 | 11,0 | 11,9 | 15,5 | 12,8 | 16,6 |
| Zona de Ocurrencia | | | | | | | |
| Urbana | 2.739 | 2.751 | 3.200 | 3.447 | 4.663 | 3.903 | 5.289 |
| Rural | 279 | 218 | 252 | 340 | 326 | 271 | 188 |

Nota: ¹ Los accidentes cada 1.000 habitantes se calculan sobre la población proyectada en base al Censo de Población 2001.

Actividades:

1) Marca con una cruz que tipo de variable son las siguientes:

| <i>Variable</i> | <i>Cualitativa</i> | <i>Discreta</i> | <i>Continua</i> |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|
| Cantidad de accidentes por año en La Pampa. | | | |
| Situación de los accidentados (muerto o herido) durante el año 2005. | | | |
| Cantidad de muertos en accidentes en La Pampa, por año. | | | |
| Zona de ocurrencia de los accidentes registrados en 2002. | | | |
| Cantidad de accidentes ocurridos en zona rural por año. | | | |
| Cantidad de accidentes cada 1000 habitantes por año. | | | |
| Cantidad de heridos en accidentes, por año en la provincia de La Pampa. | | | |
| Cantidad de muertos o heridos en accidentes ocurridos en 2003. | | | |

2) a) Elabora una tabla de frecuencias para la siguiente variable:

- Cantidad de muertos en accidentes en La Pampa, por año.

b) Utiliza Excel para realizar el gráfico correspondiente a la variable.

c) ¿Qué conclusiones puedes obtener a partir del gráfico? ¿Cómo ha variado la seguridad vial a lo largo de los años?

d) Actualmente, ¿crees que hay menos o más accidentes que en 2007?

e) ¿Por qué crees que se producen tantos accidentes? ¿Se te ocurre alguna propuesta para mejorar esta situación?

3) Teniendo en cuenta las variables:

- Zona de ocurrencia de los accidentes registrados en 2001.
- Zona de ocurrencia de los accidentes registrados en 2007.

- a) Elabora un gráfico circular para cada variable.
- b) ¿Qué conclusiones puedes obtener a partir de la comparación de los gráficos?

4) Investiga:

- a) ¿Qué lugar ocupan los accidentes de tránsito en las causas de muerte en nuestro país?
- b) ¿Cuáles son los factores por los que se producen los accidentes?
- c) ¿Cuáles son los dispositivos de seguridad que tiene un auto? ¿y una moto?
- d) Crees que si tienes un auto de alta gama y chocas a gran velocidad, ¿los airbags amortiguaran tu golpe? ¿Por qué?

¿Por qué mi propuesta es particular?

Personalmente creo que mi propuesta es diferente, pues en primer lugar trata sobre un tema que está relegado en la educación secundaria. Es muy común que no se lleguen a dar todos los temas durante el año y por razones que desconozco los docentes eligen no tenerlo en cuenta.

Además, introduzco el tema a partir un video del cual pretendo que los alumnos analicen las intenciones del emisor. Es muy importante aclarar que el video trata sobre política, y elegí este tema porque los estudiantes están desinformados o sobre informados, dado que se está viviendo tiempos de sobre información sin límites ni controles, y manipulada por el mensaje que el emisor pretende que los ciudadanos reciban.

Otro aspecto importante es que busco que los estudiantes se conviertan en sujetos críticos, me interesa que ellos puedan aprender a interpretar, pero sin olvidarme de los contenidos que hacen a la propuesta. Por esto, la secuencia está conformada por diferentes actividades de interpretación, de clasificación de información, y de representación de la misma.

Cabe destacar que la manera de trabajar es muy novedosa, debido a que los alumnos no van a trabajar en sus carpetas, sino en sus computadoras. Mediante la plataforma Edmodo podrán bajar y subir trabajos, enviar mensajes, comentarios, etc., utilizaran Word para realizar los trabajos y Excel para hacer gráficos estadísticos.

Además, voy a dar todas las clases utilizando documentos en Power point (claro que el pizarrón es una herramienta que voy a utilizar también). De esta manera, el tiempo se aprovechara mejor, además, la teoría y los ejemplos quedaran en archivos, los cuales estarán a disposición de los alumnos en la sección biblioteca de la página Edmodo.

Consideraciones:

La experiencia obtenida en el segundo cuatrimestre se plasma en un mundo en el que abunda la sobre información; donde el doble discurso es el arma de los medios de comunicación.

Se analizaron situaciones en las cuáles se cometen injusticia, se escucharon las opiniones de los alumnos. Y lo más importante, es que los estudiantes se animaron a exponer sus ideas y fueron críticos al momento de analizar situaciones, ya que lo hicieron desde sus propias convicciones y creencias.

Referencias:

- <http://www.ius.gob.ar/areas-tematicas/estadisticas-en-materia-de-criminalidad.aspx>
- <http://www.estadisticalapampa.gov.ar>
- http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml_get_682e192f-7a06-11e1-8066-ed15e3c494af/index.html
- <http://www.conexionbrando.com/1558193>
- <http://www.180.com.uy/articulo/30025>



La resolución de problemas es considerada una parte fundamental de la matemática, pues mediante estas situaciones los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de la matemática en diferentes contextos y situaciones, especialmente en el mundo que les rodea. Por lo expuesto recientemente, se presenta una propuesta para la enseñanza y aprendizaje de los Sistemas de Ecuaciones Lineales mediante la resolución de problemas de contexto real.



La experiencia obtenida en el segundo cuatrimestre se plasma en un mundo en el que abunda la sobre información; donde el doble discurso es el arma de los medios de comunicación. Durante el segundo cuatrimestre, se busco enseñar la estadística mostrando la intención con la cual los medios de comunicación nos informan. La aparición del doble discurso se vio plasmado según los diferentes intereses. Se analizaron situaciones en las cuáles se cometen injusticia, se escucharon las opiniones de los alumnos. Y ésta, es la mayor valoración que rescato de la experiencia, los alumnos se animaron a exponer sus ideas y fueron críticos al momento de analizar situaciones, ya que lo hicieron desde sus propias convicciones y creencias!!

