



Taller: Ideas para la modelización de funciones

Mónica Adriana Real

Instituto Superior del Profesorado “Dr. Eduardo Braun Menéndez”

República Argentina

monireal@gmail.com

Resumen

El presente trabajo se fundamenta en el análisis de nuestra práctica docente en una escuela del conurbano bonaerense. Entendimos que los contenidos matemáticos que brinda la escuela son muy lejanos y abstractos para nuestros adolescentes. Ante la necesidad de interesarlos con un material que les sea más familiar, desarrollamos una serie de secuencias didácticas, con una metodología que mostramos en este taller, a partir de las cuales llevamos a cabo la resolución de problemas de situaciones cotidianas resaltando la necesidad de usar herramientas matemáticas en su resolución. El desafío se centró en el aprendizaje de la modelización de funciones y sus aplicaciones en problemas. Mostraremos cómo llevar a cabo esta tarea con alumnos de escuela media, de entre 14 y 18 años, con el recurso de textos seleccionados de diarios y revistas de uso cotidiano y guías de trabajo, estudio e investigación confeccionadas especialmente.

Palabras claves: Modelización. Funciones. Resolución de problemas.

Introducción.

El trabajo realizado en nuestra práctica docente durante los últimos años nos permitió considerar la presentación de un taller como la forma más clara de comentar nuestros avances en el desarrollo del tema.

Nos centramos en el desarrollo de secuencias didácticas tendientes a la resolución de problemas mediante la modelización de funciones. El trabajo, inicialmente se centra en un debate sobre un tema de relevancia social que comprometa al alumno-adolescente y lo motive a realizar una investigación para poder evaluar las acciones a seguir y dar una respuesta a la situación de conflicto que se plantea.

Luego, se presentan guías de trabajo y estudio donde el alumno podrá poner sus estrategias en juego y avanzar en la resolución de problemas mediante la modelización de funciones. Junto con los avances en su trabajo, aparece la profundización en los conceptos matemáticos que se relacionan con el estudio de funciones, tales como: dominio, imagen, distintos tipos de funciones, características de una función - ceros, ordenada, crecimiento, máximos o mínimos, etc.-

En la presentación de este taller, nos proponemos mostrar este modelo de trabajo mediante un debate y análisis crítico de las acciones áulicas desarrolladas durante nuestra investigación.

Metodología de trabajo del taller.

Este taller constará de cuatro momentos.

Se iniciará con una breve exposición teórica que caracterice el marco teórico, las causales socio-ambientales que nos motivaron y las acciones que se tuvieron en cuenta durante la investigación por un tiempo aproximado de 30 minutos.

Luego, se procederá al debate y análisis crítico de distintas guías de estudio e investigación que se pusieron en marcha durante las clases por un tiempo estimado de 40 minutos. De este modo, se pretende que los asistentes al taller puedan considerar el uso de esta metodología en sus prácticas docentes.

Por último, se va a proponer que a partir de unos recortes periodísticos, los asistentes al taller puedan confeccionar guías de trabajo para el aula (20 minutos).

Como cierre, se hará una evaluación de los alcances de la investigación y un análisis de las producciones con el pertinente análisis crítico de las mismas (20 minutos).

Marco teórico.

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento.

G. Polya

En un análisis previo se observó que el marcado ascenso del índice de fracaso escolar se debía, no solo a la apatía y la abulia manifestada por los alumnos, sino también, a lo alejado de su mundo que se encontraban las propuestas de trabajo que se les presentaban; otro factor importante, es la crisis socio-económica y cultural del barrio. Con este marco, los contenidos matemáticos que brinda la escuela eran muy lejanos y abstractos, para nada significativos. El trabajo áulico se centró en la dinámica grupal donde los integrantes de cada grupo se autorregulaban para superar los inconvenientes que pudieran surgir. Se estimuló el desarrollo de cada individuo haciendo participar a todos de un debate constructivo para guiar las investigaciones que se proponían a diario.

Metodología

Estructuramos la tarea a lo largo de un año escolar. En un principio, se propuso la lectura de diarios, revistas y todo material impreso que trate un tema de discusión previamente acordado con el grupo. La investigación se conducía desde lo social y luego se procedía a la selección del material que se usaría. Esto se hizo mediante debates grupales.

Nuestro esquema de trabajo fue escalonado en cuatro instancias que sucesivamente dieron fin a la propuesta total de trabajo. Las distintas instancias se caracterizan a continuación.

Primera instancia: Contacto con el problema.

Ideas para la Modelización de Funciones

En esta instancia, los alumnos toman contacto con el tema de discusión y comienzan la investigación con los recursos que tienen disponibles (diarios, revistas, campañas publicitarias, libros -específicos al tema y generalistas para poder referenciar-, internet). Los debates serán grupales y se hará hincapié en:

- Comprensión de textos y el análisis pertinente. Se hace hincapié en el uso de vocabulario específico de la matemática y del tema de debate y discusión que los alumnos está abordando.
- Interpretación de gráficos y la elaboración de conclusiones a partir de los mismos. Se pone el acento en las pertinencias de mostrar los datos mediante gráficos adecuados y si estos son veraces o tiene elementos distractores.
- Análisis de recursos y materiales de referencia-Diarios, revistas, campañas publicitarias, bibliografía adecuada (específica al tema de investigación, específica de la matemática como herramienta, general y relacionada con la investigación).
- Intento de modelización de una función.

En este nivel de trabajo áulico, nos importa el análisis y la discusión del tema desde lo social. También, se busca la interpretación de datos pero no es relevante hallar una función para la resolución del problema. Se pretende reforzar el aspecto social y no el trabajo matemático.

Segunda instancia: Planteo de hipótesis de trabajo.

Aquí, los alumnos tienen que plantear, según los datos ya analizados y la bibliografía consultada, hipótesis de trabajo para arribar a la postulación de una función que se adecue a los requerimientos del problema planteado. Aquí se involucran distintas acciones, entre ellas:

- Discusión para arribar a dejar de lado juicios a priori y prejuicios que entorpecen el trabajo
- Discusión y análisis de los datos obtenidos. Se descartan los datos irrelevantes o los datos que dispersan o distraen la atención principal del problema en debate.
- Elección de una función que se ajuste al modelo.

Se estimula la identificación del problema con una función. Nos interesa también, que el alumno relacione la realidad del problema con el comportamiento de una función. Es posible que surja un modelo funcional que se ajuste por partes a la realidad. No interesa todavía que se halle la función que modelice completamente el problema de trabajo. Se evalúan los esfuerzos y se premian los logros (pueden ser más en el área de investigación que en lo matemático).

Tercera instancia: Modelación de la función.

En esta instancia es importante que los alumnos hallen el modelo de la función, es decir, que propongan una fórmula que se adecue lo mejor posible al problema que se trata y se definan los conjuntos dominio e imagen de dicha función. Para ello, se busca:

- Discusión del análisis de la función elegida
- Ajuste de los coeficientes de la función al modelo
- Discusión del análisis del modelo

Se conduce el debate grupal para que se mejore el modelo propuesto y se validan los conjuntos dominio e imagen de la función. Se relacionan los ceros de la función hallada con su interpretación real. Del mismo modo, se analizan los máximos o mínimos y los intervalos de crecimiento de la función para que se los interprete y confronte con la realidad del problema propuesto.

Cuarta instancia: Emisión de respuestas y conclusiones.

Esta última instancia es la que resuelve el problema planteado. Aquí, los alumnos elaboran las respuestas y pueden predecir resultados a partir del análisis de la función.

Se establecen dos instancias de trabajo, a saber:

- Ajustes del trabajo a la investigación realizada
- Posibles y tentativas respuestas a la situación analizada

Como el modelo se relaciona con una situación de la vida cotidiana, las respuestas aceptadas como válidas pueden no ser matemáticas pero sí tienen que ser fundamentadas con el análisis de la función que modela el problema en cuestión.

Con este trabajo, se relacionan e interactúan distintas áreas del conocimiento. Los alumnos deben investigar en varias asignaturas para poder resolver los cuestionamientos que aparecen durante el trabajo. Los docentes forman un equipo que guía la investigación. La biblioteca de la escuela es un punto de encuentro, un lugar de debate. La discusión y la reflexión sobre las acciones que se llevan a cabo en la tarea cotidiana, es muy enriquecedora y afianza los vínculos entre todos los actores del proceso.

En algunos momentos, el trabajo necesita de otras herramientas, tales como: encuestas, sondeos de opinión, trabajos estadísticos para la toma de datos. Se observaron avances y retrocesos que se salvaron con intervenciones adecuadas del docente. Se realizaron consultas con docentes de otras áreas para poder orientar a los alumnos en el avance del proceso. Algunas veces, otros colegas tuvieron que hacer alguna clase especial, a pedido de los alumnos y como requerimiento del trabajo, para poder entender el funcionamiento de algunas situaciones de estudio.

Resultados

La investigación se centró en la observación de la dinámica del grupo y de los avances que se lograron en el aprendizaje. Se tuvo en cuenta el compromiso personal y grupal con la tarea propuesta. Se evaluó al alumno en sus avances y a la dinámica de apropiación de contenidos. Se analizaron y compararon los resultados entre grupos.

Los resultados fueron muy positivos: el fracaso escolar disminuyó en un 30%, el compromiso con la tarea aumentó en un 57%, el aprendizaje mejoró notablemente. La experiencia fue muy enriquecedora para todos –docentes, alumnos–.

Conclusiones

La lectura de diarios y el debate para plantear soluciones generó la confianza en los adolescentes necesaria para que empiece el trabajo matemático. Los alumnos empezaron a investigar por su cuenta en temas de su propio interés y plantearon ellos mismos situaciones alternativas. La clase de matemática se transformó en un club de debate-discusión y dejó de ser una aburrida y tediosa repetición de algoritmos sin sentido. El problema propuesto les era propio y tanto la solución como los caminos alternativos para hallarla los comprometía más con el estudio de funciones sin que ellos se dieran cuenta. Así, surgió la necesidad de más conocimientos para hacer un análisis profundo y para ver otras alternativas de solución. La necesidad de ajustar una función matemática que modelizara la situación concreta de análisis y

Ideas para la Modelización de Funciones

discusión fue un desafío que los adolescentes asumían con entusiasmo. Logramos, de este modo, realizar el estudio completo y análisis pertinente de una función, mediante la modelización de un problema concreto, y, en virtud del ello se arribó a un conjunto de soluciones alternativas a la situación de conflicto planteada. Además, interesados por el tema de debate, realizaban una investigación más profunda de las cuestiones puestas en la mesa de trabajo. Se reconoció a la matemática como una herramienta y dejó de ser una asignatura *a sufrir*, según el decir de los alumnos.

Bibliografía

- Polya, G. (1998). *Como plantear y resolver problemas*. (24° reimpresión) México. México: Trillas.
- Resnick, L.y Ford, W.(1990). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*.(A. Pareja, Trad.).Barcelona. España: Paidós (Trabajo original publicado en 1981)
- Gómez Chacón, I.(2000) *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid. España: Narcea
- Charnay, R.(2005). *Aprender (por medio de) la resolución de problemas*. En C. Parra y I. Saiz (Eds). *Didáctica de Matemáticas* (pp.51-64) Buenos Aires: Paidós.
- Brousseau,G. (2005).*Los diferentes roles del maestro*. En C. Parra y I. Saiz (Eds). *Didáctica de Matemáticas* (pp.65-94) Buenos Aires: Paidós.
- Zill, D. y Dejar, J.(1992). *Álgebra y trigonometría*.(2° Ed.).México. México: Mc Graw Hill
- Carnelli, G., Novembre, A. y Vilariño, A. (1997). *Función de Gala*. Buenos Aires. Argentina: Setenta Soles.

Información general	
Título del Taller: Ideas para la modelización de funciones	
Nombre de los autores: Mónica Adriana Real	
Institución de los autores: Inst. Sup. Del Profesorado “Dr. E. Braun Menéndez”	
País de los autores: República Argentina	
Número de horas más conveniente	2 horas
Nivel educativo al que va dirigido el taller	Secundaria
Número máximo de personas	30
Equipo audiovisual o informático que requeriría	Computadora con proyector multimedia

Anexo: Guías de trabajo.

A continuación se presenta una selección de guías de trabajo similares a las propuestas en el aula.

Durante el desarrollo del taller se analizarán propuestas similares para debatir y afianzar la metodología de trabajo propuesta.

EN LAS RUTAS HAY MENOS TRÁNSITO PERO MÁS ACCIDENTES GRAVES

► La cantidad de kilómetros recorridos bajó un 14% respecto del año 2000. Pero el promedio mensual de muertes en las rutas subió de 731 a 777. El 75% de los siniestros se produce por error humano.

La cantidad de muertes en accidentes en las rutas argentinas aumentó en el último año, según datos de Vialidad Nacional. Esto sucede pese a que bajó el volumen de tránsito en las principales rutas, como consecuencia directa de la crisis económica.

Entre 2000 y 2002 la cantidad de kilómetros recorridos por vehículo, que equivale al tránsito en rutas, había bajado un 30%. Sin embargo, volvió a aumentar desde fines de 2002 hasta ahora. "Calculamos que actualmente, con respecto a 2000, hay una merma de un 14%. Pero los accidentes y muertes aumentan", reconoció el jefe de relaciones públicas de la Dirección Nacional de Vialidad.

Los datos del Instituto de Seguridad y Educación Vial indican

que, en lo que va del año, el promedio mensual de víctimas fatales en accidentes es de 777. Esta cifra es más alta que la registra-

da en 2000 (cuando había una mayor cantidad de vehículos en circulación), con 731 víctimas fatales. Y es superior, también, a la de 2002, que fue de 619 muertos.

Este es el panorama en las rutas argentinas. Sin embargo, el principal problema no tiene relación con las características propias de cada camino sino con el volumen de vehículos que recorren las rutas más transitadas, por ejemplo la 2 o la llamada "ruta del MERCOSUR". A

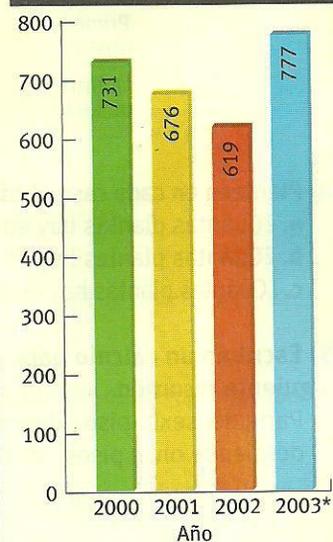
CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO

75%	ocurren por error humano
20%	ocurren por causas técnicas del vehículo
5%	ocurren por causas medioambientales

más vehículos circulando, más accidentes. A esto se suma, desde luego, el mayor riesgo de algunas rutas por su geografía o por su estado.

FUENTE: Diario Clarín- Sección Sociedad, 3 de noviembre de 2003

CANTIDAD DE MUERTES POR MES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO



*Datos hasta septiembre de 2003



Distracción fatal. El número de accidentes graves no decrece.

1.- Completen con una fracción irreducible.

Entre las causas de los accidentes de tránsito,..... del total se debe a errores humanos,..... del total se debe a problemas técnicos y ocurre por causas medioambientales.

2.- Completen la tabla.

AÑO	PROMEDIO DE VÍCTIMAS POR MES	PROMEDIO DE VÍCTIMAS POR DÍA	PROMEDIO DE VÍCTIMAS POR HORA
2001			
2002			
2003			

3.- Indiquen si es verdadera o falsa cada oración. Justifiquen la respuesta.

a.- El 75% de las causas de tránsito se deben a errores humanos. Esto significa que cada 200 accidentes, 50 son por fallas humanas.-----

b.- El 5% de las causas en accidentes de tránsito son de tipo ambiental. Esto significa que cada 300 accidentes, 10 se deben a factores ambientales.-----

4.- Planteen el cálculo y resuelvan.

Del total de accidentes ocurridos por errores humanos, el 30% se generan por sobrepaso a otro vehículo con doble línea amarilla.

a.- Encuentren la fracción sobre el total de accidentes que se deben a sobrepaso a otro vehículo.--

b.- Escriban la fracción anterior como expresión decimal.-----

5.- Respondan.

a.- Para calcular la distancia (en metros) de frenado que necesita un automóvil: “se divide por 10 la velocidad que tiene el auto y al resultado se lo multiplica por 2”. Indiquen cuál o cuáles de las siguientes expresiones simbólicas coinciden con la oración anterior. (x es la velocidad del automóvil)

$$\frac{x}{(10 \cdot 2)}$$

$$\frac{1}{10x \cdot 2}$$

$$\frac{x}{5}$$

$$\left(\frac{10}{x}\right) \cdot 2$$

b.- Resuelvan a través de una ecuación. ¿Qué velocidad tiene un auto que necesita 20 m de distancia para frenar?

UN COLOSO ENTRE LOS CIELOS Y EL MAR

► *El buque ARA Almirante Irizar es el único rompehielos del hemisferio sur y es vital para el abastecimiento y las tareas científicas en el continente blanco.*

Huy, qué envidia!", comentaban algunos, mordiendo los labios, cuando les decía que iba a viajar –primero en un avión Hércules y luego en el rompehielos ARA *Almirante Irizar*- a la base antártica de las Islas Orcadas del Sur, con motivo de cumplirse allí, el 22 de febrero último, el centenario de la permanencia argentina en el continente blanco.

Fueron casi cinco días de navegación de ida y vuelta (Ushuaia-Orcadas-Ushuaia, casi unos 3.300 km) a bordo del colosal navío. No hubo un momento para caer en las redes del aburrimiento. Había mucho por conocer sobre el barco, su tripulación, por disfrutar con los sentidos y también algo para sufrir –día y medio de cama por el “mar de mar”–: por los mareos.

Este buque es como un pue-

blo. Tiene 121,3 m de eslora (largo), 25,2 m de manga (ancho) y sus 15.000 toneladas son propulsadas por cuatro motores diésel de ocho pistones cada uno.

El rompehielos nació como sustituto necesario de su antecesor, el ARA *General San Martín*, que era más pequeño, con 85 metros de eslora y 5.300 toneladas de desplazamiento.

El Irizar cumplió su primera campaña antártica a fines de 1979. Desde entonces abastece cada año a las seis bases nacionales permanentes y siete temporarias que hay en el continente blanco.

La tripulación permanente se compone de 128 personas (23 de ellas, oficiales), que se distribuyen en los departamentos de: máquinas, abastecimientos, operaciones y sanidad.

Este último es el más pequeño, con un médico, una anestésista, uno o dos enfermeros, la dentista y hasta un bioquímico. ¿Pero qué rol cumple un bioquímico en el buque? Es quien controla, por ejemplo, la calidad del agua que se consume. (El buque produce 70.000 litros de agua por día.) El cuidado por la salud y la ecología no se restringe a eso: también se realiza tratamiento de residuos y de aguas servidas.

En los momentos de descanso, su tripulación puede gozar de una buena película, del juego de cartas o de un partido de ping-pong.

Cada dos años, el rompehielos se dirige a la Base Naval de Puerto Belgrano, y en dique seco se lo somete a una revisión general y a eventuales reparaciones. El buque ya cumplió 26 años de servicios y, por suerte, como afirma el comandante Tavecchia, “le quedan aún muchos años más de vida”.

FUENTE: Diario *La Nación* - Sección Información General, 22 de marzo de 2004.



1.- Respondan

- ¿Qué diferencia existe (en cm) entre la eslora del Irizar y la del ARA Gral. San Martín?
- ¿En qué año comenzó a prestar servicios el rompehielos Irizar?
- Investiga y comenta cuáles son las funciones del rompehielos Irizar.

2.- Completen la tabla.

Personal	Número de personas	Porcentaje que representan del total de la tripulación	Fracción que representan del total de la tripulación
Departamento de salud			
Oficiales			

3.- Redacta

- ¿Cuáles son las funciones que cumplen cada tripulante del rompehielos?
- ¿Cuál es la importancia y necesidad de estos especialistas en la campaña antártica?

4.- Resuelvan.

- Escriban la fórmula de la función que relaciona el total de litros de agua producidos con el número de días navegados. Aclaren cuáles son las variables que intervienen.
- Representen gráficamente la función. Consideren el tiempo en días y entre 1 y 4
- ¿Qué nombre recibe la función anterior?

5.- Resuelvan.

- Consideren una velocidad constante de desplazamiento del buque igual a 25 km/h y encuentren la fórmula de la función que relaciona el tiempo con la distancia recorrida.
- ¿Cuáles son las variables de la función anterior? Clasifíquenlas.
- Representen gráficamente la función descrita en el punto anterior. (consideren el tiempo comprendido entre 1 y 5 horas).

AVANZAN EN LA NEGOCIACIÓN POR LAS TARIFAS DE ELECTRICIDAD

▶ Apuntan a un convenio similar al firmado con las gasíferas.

El Gobierno dio ayer otro paso en la negociación con las generadoras eléctricas. El objetivo fue acordar una recomposición gradual de las tarifas a cambio de un compromiso de ma-

yorista en el mediano plazo, a través de la recomposición de la cadena de valor de los productos y servicios eléctricos y de las deudas con los acreedores, modulando el impacto que

ción tarifaria” que apunta a elevar el precio mayorista de la electricidad un 150% en 32 meses, el acuerdo también contempla una doble segmentación de la oferta y de la demanda.

El incremento que sufrirá el valor mayorista de la electricidad se trasladará a los usuarios en forma diferenciada. Las industrias tendrán que contratar la energía en forma directa con las generadoras térmicas, con lo cual el impacto de los aumentos dependerá de cada negociación. En cambio, los usuarios residenciales y comerciales contarán con un “sistema especial de abastecimiento” que amortiguará los ajustes.

El acuerdo con las generadoras –que sigue la línea del cerrado con las petroleras por el gas– se comenzó a negociar la semana pasada con las empresas AES, CMS, Endesa y Total.

FUENTE: Diario *Clarín* - Sección El País, 29 de abril de 2004.



yor producción para cubrir la demanda.

Funcionarios de la Subsecretaría de Energía Eléctrica y de la Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista recibieron ayer a los directivos de las pequeñas y medianas generadoras y les confirmaron que el acuerdo en danza prevé llevar el precio mayorista actual de 10 dólares el MW a 25 dólares, en un plazo que se extenderá hasta diciembre de 2006.

Tal como se había anticipado, el denominado “Programa de Readaptación del Mercado Eléctrico” tiene como finalidad alcanzar el funcionamiento sustentable del mercado eléctrico

tendrán los incrementos sobre determinados segmentos de la demanda.

Las autoridades de la Secretaría de Energía ratificaron ayer que, junto con la “recomposi-

LUZ

El 50% de los usuarios residenciales en Capital Federal y Gran Buenos Aires paga una factura promedio de \$30 por bimestre (300 KW).

GAS

Por cada m³ ahorrado, los usuarios recibirán una compensación de \$0,15. En cambio, por cada m³ consumido de más, habrá un recargo adicional de \$0,11.

PREMIOS Y CASTIGOS

Para quienes consuman menos de 600 KW habrá solo premios. Para consumos mayores que esa cifra, premios y castigos. Por cada peso de premio habrá \$7 pesos de castigo.

1.- Respondan.

- a.- Estimen el porcentaje de aumento mensual que sufrirá el precio mayorista de la electricidad teniendo en cuenta la recomposición tarifaria.
 b.- ¿De qué factor dependerá el impacto del aumento para las industrias?

2.- Resuelvan en sus carpetas de trabajo.

- a.- Hallen la fórmula de la función que permite encontrar la cantidad de pesos equivalentes a una cantidad expresada de dólares. (Averigüen la cotización actual)
 b.- Utilicen la fórmula anterior para encontrar la cantidad de pesos en que se incrementará el precio mayorista de la electricidad hasta diciembre de 2006.
 c.- Escriban la fórmula de la función inversa a la encontrada en el punto a.- ¿Qué permite encontrar esta función?

3.- Observen los datos de la factura de electricidad y resuelvan.

Detalle de su factura				
Carga Variable				
Consumo	\$/kWh	Días	Período	Importe
192 x	0,0800 x 57 / 57			\$ 15,36
				\$ 15,36
		Detalle de su factura		
		1- Cargo fijo		4,43
		2- Consumo total - kWh		15,36
		Subtotal "A"		19,79
		Impuesto al Valor Agregado	21,0000 %	
		Fondo Pcia. Santa Cruz Ley N° 23.681	0,600 %	
		Contribución Municipal	6,3830 %	
		Subtotal "B"		
		<u>(El monto de IVA discriminado no puede computarse como crédito fiscal)</u>		
		Total (A + B)		

- a.- ¿Cuántos Kw/h se consumieron en el período facturado?
 b.- ¿Cuál es el valor en pesos del Kw/h?
 c.- Encuentren el valor del IVA, Fondo Pcia de Santa Cruz y contribución municipal (teniendo en cuenta que se calculan sobre el subtotal "A") y completen la factura.
 d.- Escriban la fórmula de la función que permite encontrar el precio que se debe abonar por Kw/h consumido (sin considerar los impuestos).

4.- Planteen un sistema de ecuaciones y resuelvan en sus carpetas de trabajo.

Dos familias consumieron en un bimestre en total 350 Kw/H. Una de las familias consumió la tercera parte de los Kw/h que gastó la otra. ¿Cuántos Kw/h gastó cada una en el bimestre?