

Encuentro 1

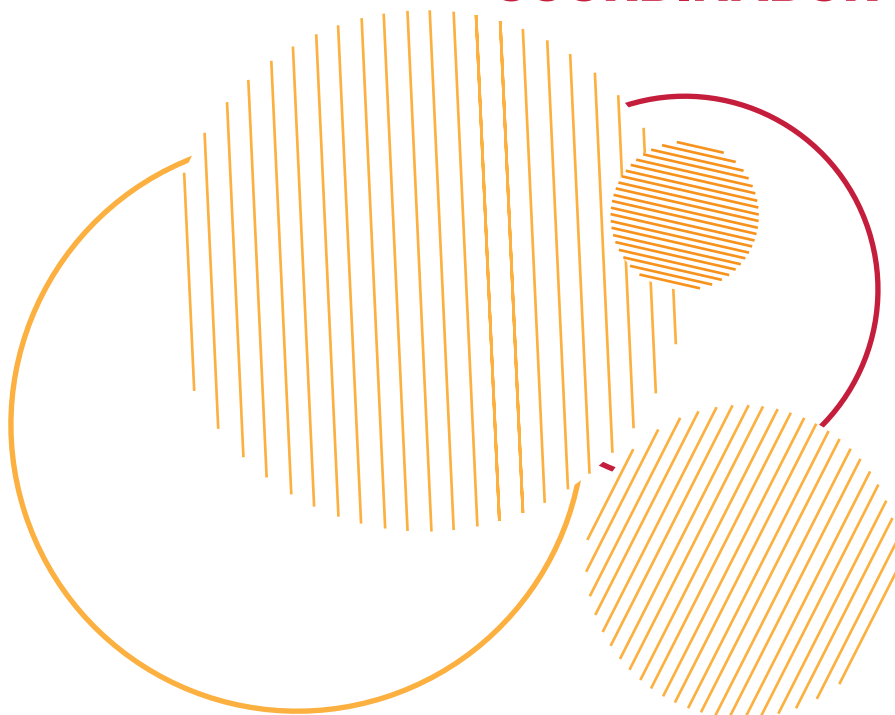
Ateneo - Área Matemática

Los surtidores de nafta:
un escenario para producir modelos lineales

Nivel Secundario - Ciclo Básico

Año 2017

COORDINADOR







Presidente de la Nación

Ing. Mauricio Macri

Ministro de Educación y Deportes

Esteban José Bullrich

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

María de las Mercedes Miguel

Instituto Nacional de Formación Docente

Directora Ejecutiva

Cecilia Veleda

Vicedirectora Ejecutiva

Florencia Mezzadra

Director Nacional de Formación Continua

Javier Simón



Estimados directivos y docentes:

Tenemos por delante un nuevo año con el enorme desafío y responsabilidad de trabajar juntos en consolidar un sistema educativo inclusivo y de calidad que garantice los aprendizajes fundamentales y permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los niños, jóvenes y adultos para su participación activa, responsable y comprometida en los distintos ámbitos de la vida.

El Plan Estratégico Nacional 2016-2021 “Argentina Enseña y Aprende” posee como eje fundamental el fortalecimiento de la formación docente; haciendo hincapié en el desarrollo profesional y en la enseñanza de calidad. De esta manera, el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, ha asumido el compromiso de acompañar a los docentes en su labor diaria y colaborar con la resolución de los desafíos concretos que se presentan en los distintos ámbitos de enseñanza. Esto conlleva la necesidad de generar espacios y oportunidades para reflexionar sobre las prácticas de enseñanza más adecuadas para una educación que responda a las características de la sociedad contemporánea, que contribuya al trabajo colaborativo y a la conformación de comunidades de aprendizaje entre docentes.

A partir del Plan Nacional de Formación Docente se presentan líneas de trabajo para promover la formación inicial y continua de los equipos docentes en términos de innovación en la práctica, autonomía, creatividad, compromiso y capacidad crítica. En este sentido y con el propósito de alcanzar una mejora en los aprendizajes para todos, brindando materiales valiosos para la práctica docente, el Instituto Nacional de Formación Docente, propone líneas de trabajo que promuevan fortalecer el desarrollo de saberes y capacidades fundamentales, que faciliten poner en práctica los aprendizajes de una manera innovadora y prioricen al sujeto de aprendizaje como un sujeto activo, autónomo, creativo, comprometido y con capacidad crítica.

Esperamos que esta propuesta sea una experiencia transformadora para todos los equipos docentes del país y que encuentren en ella nuevas herramientas para potenciar su valiosa función en nuestra sociedad.

Muchas gracias por su compromiso y trabajo cotidiano.

Cecilia Veleda
Directora Ejecutiva
Instituto Nacional de Formación Docente

María de las Mercedes Miguel
Secretaria de Innovación
y Calidad Educativa

Índice

Agenda del encuentro.....	2
Los surtidores de nafta: un escenario para producir modelos lineales	3
Presentación.....	3
Objetivos	4
Metodología y estrategia utilizada	4
Contenidos y capacidades.....	5
Estructura de desarrollo	6
PRIMER MOMENTO	
Presentación y resolución de la actividad.....	6
Actividad 1.....	6
SEGUNDO MOMENTO	
Análisis grupal del problema y de las resoluciones.....	9
Actividad 1.....	9
Actividad 2.....	9
TERCER MOMENTO	
Reflexión y acuerdos de implementación.....	12
Actividad 1.....	12
Actividad 2.....	12
Recursos necesarios	14
Material de referencia	14



Agenda del encuentro

PRIMER MOMENTO

Presentación y resolución de la actividad

Trabajo colectivo resolviendo un problema que involucra la producción de un modelo matemático, con el objetivo de anticipar las distintas estrategias que pueden poner en juego los alumnos y las alumnas al momento de resolverlo.

 60 MIN

Actividad 1

 60 MIN

SEGUNDO MOMENTO

Análisis grupal del problema y de las resoluciones

Trabajo colectivo para reflexionar acerca de las estrategias de resolución del problema y su pertinencia para ser llevado al aula.
Discusión en torno a las características de los problemas de modelización matemática y a las capacidades que permiten desarrollar.

 60 MIN

Actividad 1

Actividad 2

TERCER MOMENTO

Reflexión y acuerdos de implementación

Realización de una planificación con el objetivo de llevar a sus aulas el problema analizado. Apertura de un espacio de trabajo colectivo para establecer acuerdos en torno a la implementación.

 60 MIN

Actividad 1

Actividad 2



Los surtidores de nafta: un escenario para producir modelos lineales

Presentación

El presente ateneo se presenta como un espacio de análisis y reflexión compartida sobre situaciones complejas de la práctica docente, que conllevan el desafío de pensar propuestas didácticas que favorezcan la tarea concreta en el aula e impacten positivamente en los aprendizajes en el área de Matemática.

Hacer Matemática implica mucho más que conocer definiciones, propiedades o teoremas y saber en qué momentos aplicarlos. **Hacer Matemática implica resolver problemas.** Cuando decimos resolver problemas lo decimos en sentido amplio, pues la resolución en sí es solo una parte del trabajo. El conocimiento matemático no se construye como una consecuencia inmediata de la resolución de uno o más problemas, sino que requiere que el alumno se haga preguntas, que pueda explicitar los conocimientos puestos en juego para resolverlos, que determine aquellos que pueden reutilizarse en otras situaciones, que pueda apoyarse en argumentos matemáticos para dar cuenta de cómo los resolvió, defender sus posturas en un espacio de intercambio con sus pares y con el docente, interpretar las estrategias utilizadas por sus compañeros y (eventualmente) adoptarlas.

En este sentido, se piensa la resolución de problemas y la modelización matemática como puntos de partida y no como una instancia de aplicación de conocimientos aprendidos. Es decir, no se trata simplemente de “usar” un modelo matemático dado sino, sobre todo, de producirlo.

Entendemos a la modelización matemática como un proceso que requiere (Sadovsky P., 2005):

- ▶ recortar una problemática frente a cierta realidad;
- ▶ identificar un conjunto de variables pertinentes a esa problemática;
- ▶ producir relaciones entre las variables tomadas en cuenta;
- ▶ elegir una teoría para operar sobre las relaciones;
- ▶ producir conocimientos nuevos sobre dicha problemática.

Para involucrar a los estudiantes en la producción de conocimiento matemático resulta indispensable enfrentarlos a **diversos tipos de problemas** que les permitan poner en juego sus conocimientos y les exija construir nuevas relaciones.

Por estas razones se propone trabajar sobre el rol de los problemas como punto de partida de la producción de conocimiento matemático, su gestión dentro del aula y su planificación previa, en el campo de las **funciones y los modelos lineales**.



Cabe señalar que este es el primero de una serie de 3 encuentros dedicados al análisis de propuestas de enseñanza en este campo de contenidos. Entre el primer y segundo encuentro, se sugerirá implementar en el aula la propuesta analizada durante el primero. En el segundo, se analizarán las producciones de los alumnos en base a lo implementado. Y por último, en el tercero, se trabajará en torno a cómo organizar y graduar los distintos tipos de problemas en el campo de los modelos funcionales a lo largo del ciclo básico.

El problema a trabajar en esta oportunidad plantea una situación con una tarea “abierta”, de manera que para poder llevarla a cabo es necesario: identificar las variables relevantes a la problemática; analizar relaciones entre ellas; establecer condiciones, restricciones y/o dominios de validez sobre las mismas; relevar datos; realizar cálculos con o sin calculadora.

Se trata de un problema que posibilita, por un lado, reflexionar acerca de las distintas tareas involucradas en el proceso de modelización matemática; y por otro, pensar a los estudiantes en el rol de productores de conocimiento, problematizando el proceso de aprendizaje.

Objetivos

Se espera que los docentes encuentren oportunidades para:

- ▶ reflexionar sobre el enfoque de enseñanza de la Matemática a partir del análisis y la resolución de un problema.
 - ♦ anticipar posibles procedimientos, estrategias o resoluciones de los estudiantes;
 - ♦ identificar intervenciones docentes que favorecen el trabajo matemático propuesto;
 - ♦ ampliar la mirada sobre la modelización matemática.
- ▶ trabajar de manera colaborativa con colegas.
 - ♦ identificando problemáticas vinculadas con la enseñanza;
 - ♦ analizando críticamente una propuesta de enseñanza.

Metodología y estrategia utilizada

El trabajo en este primer encuentro, se llevará a cabo a partir de la resolución y el análisis de un problema matemático que puede formar parte de una secuencia didáctica para llevar al aula. A partir de este trabajo se busca propiciar:

- ▶ El análisis didáctico de problemas;
- ▶ la reflexión compartida sobre las prácticas de enseñanza;
- ▶ la elaboración colaborativa de la propuesta de trabajo;
- ▶ la reflexión metacognitiva en torno a los procesos llevados a cabo.



Contenidos y capacidades

Contenidos

- ▶ El reconocimiento, uso y análisis de funciones en situaciones problemáticas que requieran:
 - ♦ usar las nociones de dependencia y variabilidad;
 - ♦ seleccionar representaciones adecuadas;
 - ♦ analizar y producir modelos interpretando sus parámetros;
 - ♦ La gestión de clase: la importancia de desarrollar el análisis de distintas estrategias de resolución como instancia que abona a la planificación y las instancias de trabajo colectivo.
 - ♦ El rol de los problemas en la clase de Matemática.
 - ♦ Criterios de análisis didáctico.

Capacidades

- ▶ Cognitivas:
 - ♦ Identificar problemáticas vinculadas con la enseñanza a partir del análisis de la resolución de un problema.
 - ♦ Incorporar herramientas teóricas, tanto matemáticas como didácticas, para potenciar el análisis y desarrollo de la tarea docente.
- ▶ Intrapersonales:
 - ♦ Tener una postura crítica que le permita reflexionar sobre la propia práctica.
 - ♦ Asumir el propio proceso de formación profesional.
 - ♦ Contar con una mirada estratégica en torno a la planificación de su propuesta de enseñanza.
- ▶ Interpersonales:
 - ♦ Trabajar en equipo con colegas, reflexionando sobre la práctica docente.



Estructura de desarrollo

El presente encuentro plantea una serie de actividades a ser realizadas en 3 momentos. Cada uno de ellos focaliza en diferentes aspectos:

En un primer momento, se invita a los participantes que trabajen directamente con el problema, anticipando las distintas estrategias que pueden poner en juego sus alumnos cuando resolverlo. Para llevar a cabo esta tarea será necesario que ellos mismos resuelvan el problema, utilizando sus propias estrategias. Esto brindará una diversidad de producciones que permitirá el trabajo posterior.

En un segundo momento, se lleva adelante un debate colectivo con el objetivo de reflexionar acerca de diferentes cuestiones vinculadas al problema, su resolución y su pertinencia para ser llevado al aula: la finalidad del problema, las estrategias anticipadas, la posibilidad de trabajar con la diversidad de estrategias y cómo gestionarla, las conclusiones a las que permite arribar. Se busca abrir la discusión respecto a las características de los problemas de modelización matemática y al tipo de capacidades que se pueden desarrollar al trabajar con ellos.

En el tercer momento, se propone reflexionar acerca de las siguientes cuestiones: cómo adaptar la actividad a los diferentes contextos áulicos, cómo registrar la experiencia y reflexionar metacognitivamente respecto de lo hecho. La intención es aprovechar este espacio de diálogo para realizar acuerdos con los docentes sobre cómo y cuándo se implementará la propuesta.

PRIMER MOMENTO

Presentación y resolución de la actividad

🕒 60 MIN

Actividad 1

🕒 60 MIN

Actividad 1

Proponemos resolver el siguiente problema.

En los videos se ven dos surtidores despachando nafta. Uno corresponde a “nafta súper” y el otro, a “nafta premium” (resulta necesario explicitar que la nafta premium es de mejor calidad que la nafta súper).

- ▶ Surtidor 1: <https://www.youtube.com/watch?v=ft1Heeeobp8>
- ▶ Surtidor 2: <https://www.youtube.com/watch?v=VT5sqrFqThs>

Decidan cuál de los surtidores corresponde a cada variedad de nafta y expliquen cómo lo pensaron.

Luego los invitamos a anticipar y sugerir posibles modos de resolución y estrategias que creen que pondrían en juego sus estudiantes al resolver este problema. Incluyan también dificultades y errores que podrían surgir.

Orientaciones para el coordinador

Una vez presentada la propuesta general de los 3 encuentros estableciendo brevemente el marco que la sustenta, se propone la visualización de los videos y el planteo de la consigna de trabajo.

Será necesario que el coordinador se asegure de que todos los grupos de trabajo cuenten con una manera de ver el video. Con tal objetivo podrá distribuirlo; o bien, suministrar el enlace al mismo en Internet.

Esta actividad será realizada en parejas. Por lo tanto, el coordinador puede solicitar que cada grupo presente distintos modos de resolución, anticipando posibles respuestas de los estudiantes ante el mismo problema. Esta anticipación genera la necesidad de considerar el estado de conocimiento con que el estudiantado puede abordar la situación.

El análisis didáctico de la actividad realizada será una oportunidad para elaborar un marco interpretativo compartido acerca de qué se entiende por *problema* y cómo puede intervenir el docente para favorecer el trabajo matemático en el aula.

Análisis del problema y posibles procedimientos de resolución de la Actividad 1:

Este problema puede resolverse con procedimientos como los siguientes ¹:

Adecuadas o correctas

- ▶ Obtener la misma cantidad de una de las variables en ambos surtidores, para poder comparar los valores correspondientes a la otra variable. Como los videos no registran la misma cantidad de litros o dinero en ningún momento, surge la necesidad de generar esos datos operando con los valores de los datos disponibles.
- ▶ Por ejemplo: al observar que en el surtidor 2 el precio para 8 litros (aproximadamente) era \$125,75; y en el otro surtidor, 2 litros (aproximadamente)

¹ Algunas de estas resoluciones surgieron en la implementación de este problema en un aula de 1er año.

costaban \$34,40. Entonces es posible cuadruplicar el precio obtenido en el segundo surtidor para poder comparar los precios correspondientes a 8 litros.

- ▶ Se puede afirmar que no se necesita ver los videos para tomar la decisión, con solo observar los valores de cualquier imagen alcanza. Se puede dividir el precio por los litros correspondientes, obteniendo así el valor por litro en cada uno de los surtidores.

No adecuadas o incorrectas

- ▶ Podría ocurrir que algún estudiante quiera comparar esta situación con otra, por ejemplo con la del taxímetro: suponiendo que al cargar nafta hay un costo fijo (el valor indicado al principio de cada video) y una variable dependiente de los litros.
- ▶ Otra opción puede ser considerar que la velocidad del surtidor determina cuál es la nafta más cara. Algunos de los argumentos que se pueden utilizar son:
 - ◆ “Si en menos tiempo cargo más nafta, voy a gastar más; y si gasto más, es porque tengo más plata y entonces cargo la más cara”.
 - ◆ “Si cuento 4 segundos en el primer surtidor, gasto \$36; y en el otro, en 4 segundos gasto \$105. Entonces el surtidor 2 tiene nafta más cara”.
- ▶ También, puede ocurrir que algún estudiante afirme que no es posible decidir qué nafta es más cara argumentando que la respuesta cambia dependiendo de cuál es el momento en el que se relevan los datos: “No es lo mismo si tomo los datos al principio o al final del video”.

Para propiciar la aparición de variadas estrategias de resolución del problema, pensando en las resoluciones de los alumnos, el coordinador puede intervenir en los pequeños grupos de docentes con el objetivo de:

- ▶ observar que es posible detener el video y volver sobre él para tomar datos, visualizándolo la cantidad de veces que consideren necesario;
- ▶ sugerir usar un soporte en papel para tomar datos de la situación;
- ▶ proponer el uso de calculadora;
- ▶ sugerir la identificación de diferentes variables en juego (tiempo de reproducción, velocidad del surtidor, cantidad de nafta, dinero a pagar, etc.) y la selección de aquellas que resultan pertinentes para resolver el problema;
- ▶ establecer relaciones entre las variables seleccionadas.

Será necesario que el coordinador recomiende a los docentes registrar las anticipaciones realizadas, explicitando por escrito el análisis didáctico, que luego servirá de insumo para la instancia de trabajo colectivo y para realizar los acuerdos de implementación.

SEGUNDO MOMENTO

Análisis grupal del problema y de las resoluciones

 **60 MIN****Actividad 1****Actividad 2****Actividad 1**

Los invitamos a que en grupos respondan las siguientes preguntas:

- ▶ ¿Cuáles fueron las estrategias, resoluciones, dificultades y errores que anticiparon que podrían surgir en el aula?
- ▶ ¿Qué contenidos matemáticos se pueden tratar mediante el trabajo con este problema en el aula?
- ▶ ¿Cuáles de las estrategias de resolución anticipadas creen que sería provechoso compartir en una puesta en común en el aula?
- ▶ ¿Qué conclusiones se pueden elaborar en el espacio colectivo del aula a partir del trabajo con este problema?

Actividad 2

Entendemos a la modelización matemática como un proceso que requiere (Sadovsky P., 2005):

- ▶ recortar una problemática frente a cierta realidad;
- ▶ identificar un conjunto de variables pertinentes a esa problemática;
- ▶ producir relaciones entre las variables tomadas en cuenta;
- ▶ elegir una teoría para operar sobre las relaciones;
- ▶ producir conocimientos nuevos sobre dicha problemática.

¿Por qué se puede decir que este problema es un “problema de modelización”? ¿Qué capacidades permite desarrollar el trabajo con un “problema de modelización”?

Orientaciones para el coordinador

Al momento de poner en común las diferentes resoluciones del problema pensadas por cada uno de los grupos, será necesario contextualizar las anticipaciones.

Con estas preguntas como guía, el intercambio colectivo puede girar en torno a:

- ▶ discutir acerca de cuál es la finalidad del problema en el aula: que los estudiantes se enfrenten a la necesidad de producir un modelo lineal de la situación para poder resolver el problema planteado;
- ▶ mencionar que la situación que presentamos en el encuentro fue pensada para introducir la noción de función lineal en el aula, en particular, para que los estudiantes elaboren un modelo directamente proporcional. Sin embargo, esta situación también podría utilizarse para discutir acerca de las aproximaciones numéricas, la recolección y organización de datos, etcétera;
- ▶ observar que este problema no responde al formato de un típico problema escolar, por lo que genera que los estudiantes movilicen todo su bagaje de conocimientos, interactuando la lógica de la Matemática con la del sentido común. El docente será quien tendrá a cargo la tarea de explicitar aquellos conocimientos matemáticos involucrados en la resolución del problema;
- ▶ reflexionar acerca de por qué es importante anticipar y analizar las diferentes estrategias que pueden llevar a la resolución del problema: porque contribuye a realizar intervenciones docentes alineadas con los objetivos de la planificación de la clase;
- ▶ reflexionar acerca del uso de la calculadora: posibilita que el estudiantado ponga el foco en la resolución del problema y que los cálculos no sean un obstáculo para analizar la situación;
- ▶ discutir acerca de qué conclusiones se pueden elaborar a partir del análisis de las resoluciones: por ejemplo, no es necesario calcular el precio por litro para poder determinar qué nafta es la más cara, la respuesta a la pregunta inicial es independiente del conjunto de datos considerado por cada grupo, etcétera;
- ▶ concluir que un problema puede resolverse con diversos procedimientos, usando diferentes operaciones, que se apoyan en razonamientos que se pueden explicitar. Algunos procedimientos son más artesanales y otros más económicos, algunos son más extensos y otros más breves;
- ▶ discutir acerca de la gestión del problema: por ejemplo, si la actividad la van a realizar en parejas o en grupos, cómo intervenir en los pequeños grupos, qué estrategias recuperar en la puesta en común, etcétera;
- ▶ sistematizar lo trabajado: resulta importante establecer un momento para elaborar en forma conjunta las conclusiones a las que se ha arribado. Preguntas como “¿A qué conclusiones llegamos?”, “¿Qué podemos anotar?”, “¿Por qué?”, “¿Para qué?” pueden dar lugar a reflexiones acerca de cómo registrar y recuperar los aspectos centrales de lo discutido en espacios colectivos.

Con el objetivo de cerrar este segundo momento de trabajo, se propone vincular el problema analizado con el proceso de modelización matemática. Además se plantea identificar las capacidades que se ponen en juego a la hora de modelizar.

¿Por qué se puede decir que este problema es un “problema de modelización”?

El problema propuesto para trabajar en este encuentro, plantea una situación con una pregunta abierta, de manera que para poder contestarla es necesario:

- ▶ Identificar las variables relevantes a la problemática: *cantidad de litros de nafta y precio;*
- ▶ analizar relaciones entre ellas: *decidir que el precio depende de los litros cargados y no del tiempo de cargado, por ejemplo;*
- ▶ establecer condiciones, restricciones y/o dominios de validez sobre las mismas: *por ejemplo, que no se paga si no se carga, que el precio varía de forma directamente proporcional a la cantidad de litros de nafta, etc.;*
- ▶ relevar datos: *decidir cómo usar los videos para tomar y los datos necesarios y darse cuenta que estos no son los mismos para todos;*
- ▶ realizar cálculos con o sin calculadora: *en función de la estrategia elegida y de los datos obtenidos; por ejemplo, al intentar calcular el precio por litro, o al querer obtener el mismo valor para la cantidad de litros en cada surtidor.*

¿Qué capacidades permite desarrollar el trabajo con un “problema de modelización”?

Resolver problemas implica:

- ▶ saber qué es lo que se busca, ser capaz de apropiarse de la situación;
- ▶ ser capaz de concentrarse el tiempo suficiente y también de descentrarse para cambiar de punto de vista;
- ▶ ser capaz de movilizar los saberes y los saber-hacer anteriores en el momento que se requiera;
- ▶ ser capaz de guardar la traza de sus ensayos, de organizarse, de planificar, de gestionar la información que se dispone, ya sea dada o sea que es necesario buscarla o construirla;
- ▶ atreverse a actuar, a arriesgarse, a equivocarse;
- ▶ poder formular y comunicar sus conjeturas, sus certidumbres, sus estrategias;
- ▶ ser capaz de controlar el estado de su procedimiento, medir la distancia que lo separa de la solución;
- ▶ ser capaz de validar, probar, etc. Estas capacidades son el resultado de un largo proceso de aprendizaje, a veces bastante global y a veces bastante específico. Para pensar en los modos de favorecer su desarrollo desde la escuela, puede ser de utilidad analizarlas con mayor detalle.

Con el trabajo de modelización matemática el docente puede propiciar en los estudiantes:

- ▶ el hábito de formular preguntas;
- ▶ la cooperación, incentivando la discusión y los puntos de vista diversos;
- ▶ la exploración del problema y la confrontación de vías de solución alternativas;
- ▶ la adopción de sus propias decisiones sobre el proceso de solución;
- ▶ la reflexión sobre el proceso.

TERCER MOMENTO

Reflexión y acuerdos de implementación

 **60 MIN****Actividad 1****Actividad 2****Actividad 1**

Se trata de pensar cómo podríamos implementar en las aulas el problema resuelto durante el primer momento del ateneo:

- ▶ ¿Cómo organizará la clase para la resolución del problema?
- ▶ ¿Qué intervenciones puede hacer durante la resolución del problema?
- ▶ ¿Cómo gestionará la puesta en común?
- ▶ ¿A qué posibles conclusiones pueden llegar al finalizar la clase?

Actividad 2

En esta actividad proponemos orientar el registro y sistematización de la implementación de lo acordado en el ateneo. Se realizará luego de llevar adelante la secuencia didáctica planificada durante este encuentro y se retomará en la segunda. Servirá además de insumo para continuar con el trayecto formativo propuesto por la Formación Docente Situada. Por lo tanto, se recomienda el registro escrito de la experiencia.

Luego de realizada la clase con sus alumnos, los invitamos a unos minutos y responder las siguientes preguntas que deberán traer escritas para compartir en el siguiente encuentro:

1. ¿Qué procedimientos produjeron sus alumnos para resolver los problemas? Les proponemos hacer un listado y tomen fotos o fotocopien los registros (incluya tanto los procedimientos que permitieron a los alumnos llegar a la respuesta así como los procedimientos erróneos).
2. Identificar algún momento de su clase que recuerden como más destacado, más logrado. Expliquen por qué.
3. Identificar un momento “complicado”, que los haya puesto en una situación de enseñanza difícil de resolver. ¿Qué intervención les hubiera gustado realizar y no se dieron cuenta o no pudieron?

4. ¿Qué rescatan concretamente como aprendizaje, resultado de su enseñanza, a nivel grupal/individual? ¿A partir de qué evidencias pueden afirmarlo?
5. Relacionen su clase con la planificación. ¿Qué obstáculos previstos inicialmente se presentaron en la clase? ¿Cuáles no? ¿Qué tendrían en cuenta en el futuro al elaborar su plan de trabajo?

Orientaciones para el coordinador

Se propone a los docentes trabajar grupalmente de acuerdo al año que tengan a cargo (primer, segundo o tercer año del Ciclo Básico) para elaborar la planificación de la clase a implementar, retomando el problema aquí trabajado. El rol del coordinador será el de acompañar las discusiones en el interior de cada uno de los grupos, haciendo sugerencias y observaciones.

Puede ocurrir que los profesores planteen dificultades relacionadas con:

- El desafío de coordinar su planificación y la propuesta a implementar: *“ya trabajamos proporcionalidad directa”, o bien, “mis alumnos no saben proporcionalidad directa”, “ya vimos función lineal el año pasado, ahora estoy dando cuadrática”, etcétera;*
- La falta de experiencia en el uso de tecnología: *“si habilito el uso de celulares, los chicos se distraen”, “nunca preparé una clase con computadoras y no sé por dónde empezar a pensarla”.*

En el transcurso de este encuentro, hemos discutido acerca de la importancia del modo de trabajo en el aula; en este sentido, la incorporación de un problema como el planteado permite abrir el juego para empezar a pensar en nuevas formas de hacer matemática en la escuela. Es una oportunidad para que los docentes se permitan probar propuestas que les brinden nuevas experiencias en relación a los problemas de modelización matemática, facilitando la exploración de nuevas dinámicas.

Es por eso que consideramos valioso que se lleve adelante la propuesta, aún en cursos donde se produzca un desfase de los contenidos: queremos que los estudiantes tengan la oportunidad de vivenciar una situación real de modelización matemática, y que puedan participar de nuevas dinámicas de la clase que movilicen conocimientos y permitan desarrollar capacidades que, con problemas “más tradicionales”, no podrían surgir.

Para facilitar la gestión de propuestas que involucren el uso de la tecnología se pueden anticipar ciertas acciones antes de la implementación, como por ejemplo: la reserva de equipos y la carga de los videos en los celulares o en las computadoras. También recomendamos probar la reproducción de los videos en los equipos utilizados antes de llevar adelante la clase; de esta manera, se podrá contar con más tiempo para solucionar eventuales problemas técnicos.

Recursos necesarios

El coordinador deberá contar con:

- ▶ proyector y computadora portátil.
- ▶ videos de los surtidores (en *pendrive* y con enlace a un servidor de internet).
- ▶ gestionar que cada participante cuente con dispositivos para reproducir los videos y realizar las actividades propuestas.

Material de referencia

- ▶ Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (2010). *El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento*. Educación para todos: asociación civil – OEI – UNICEF.
- ▶ Sadovsky, P. (2005) *Enseñar Matemática Hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.



Formación Docente Situada

Coordinadora General
María Rocío Guimerans

Equipo de trabajo
Magalí Trepiana, Karina Candas,
Valeria Sagarzazu, Miriam López

Matemática

Andrea Novembre (**coordinadora**)
Adriana Díaz (**coordinadora**)

Autores
Diego Melchiori
Mauro Nicodemo
Débora Sanguinetti
María Paula Trillini

Equipo de producción gráfico/editorial de la DNPS

Coordinación gráfico/editorial
Laura Gonzalez

Diseño colección
Gabriela Franca
Nicolás Del Colle

Diseño interior
Gabriela Franca

Diseño tapas
Nicolás Del Colle

Diagramación y armado
Yanina Olmo, Natalia Suárez Fontana
y Nicolás Del Colle

Producción general
Verónica Gonzalez

Corrección de estilos (INFD)
Iván Gordin

Los surtidores de nafta: un escenario

para producir modelos lineales

[illegible]

Los surtidores de nafta: un escenario

para producir modelos lineales

[illegible]

Los surtidores de nafta: un escenario

para producir modelos lineales