

Educación Matemática y Educación Democrática: puntos de encuentro para formación de ciudadanos

Alicia Zamorano Vargas
Profesora de Matemáticas
Doctora en Didáctica de las Matemáticas
Universidad de Chile
Mayo 2025

¿Se relacionan las matemáticas con la democracia?



EL PAÍS
<https://elpais.com/ciencia/materia/cafe-y-teoremas> ::

Matemáticas para entender y mejorar la democracia

23-05-2023 — El correcto funcionamiento de una democracia moderna depende de sus sistemas de votación; entender sus fortalezas y debilidades hace que ...

DGCS Unam
<https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin> ::

Matemáticamente es imposible la democracia perfecta

14-05-2023 — La denominada Paradoja de Condorcet -que lleva el nombre de Nicolás Condorcet (1743-1794), matemático, político y filósofo francés del Siglo de ...

Universidad de Chile
<https://uchile.cl/noticias/entrevista-paola-valero-sobre...> ::

"Necesitamos una educación matemática que promueva la ...

17-12-2024 — Durante su estadia, la académica Paola Valero compartió con estudiantes y profesores, proponiendo un enfoque más inclusivo y democrático para la ...

Cambio16
<https://www.cambio16.com/sociedad/ciudadania> ::

Matemáticas, el poder detrás de la democracia

05-11-2024 — La matemática es ineludible y elemental para la democracia. Todo el proceso electoral está marcado por números: votantes, circuitos, ...

The New York Times
<https://www.nytimes.com/2024/10/24/science/math-politics.html> ::

Por qué la democracia vive y muere según las matemáticas

25-10-2024 — Un retrato de Vicki Abeles, que viste una chaqueta deportiva y se apoya en una. Vicki Abeles, directora del nuevo documental "Counted Out", que ...

Traducido por Google · Ver original (English)



El Espectador
<https://www.elespectador.com/opinion/columnistas> ::

Las matemáticas y la democracia

29-05-2023 — El estrecho vínculo entre matemáticas y democracia ha sido, por lo general, dejado a un lado": Julián de Zubiría.



matua.edu.co
<https://www.matua.edu.co/la-imposibilidad-matematica-de-la-democracia> ::

La Imposibilidad Matemática de la Democracia - MATUA

La democracia, considerada como el pilar de muchas sociedades modernas, presenta desde una perspectiva matemática una serie de retos que desafían su ...

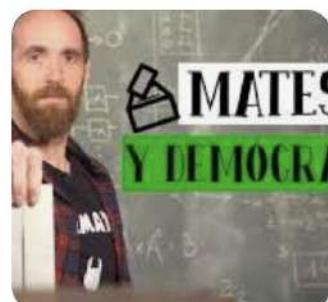


IBERO
<https://ibero.mx/prensa/las-matematicas-de-la-democracia> ::

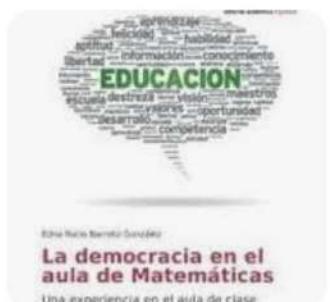
Las matemáticas de la democracia: comunicación gráfica ...

04-06-2018 — La Universidad Iberoamericana es una de las mejores universidades privadas en México y el mundo; ofrece prepa, licenciaturas, posgrados, ...

Imágenes



MATES Y DEMOCRACIA
Por Vicki Abeles

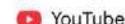


EDUCACIÓN
La democracia en el aula de Matemáticas
Una experiencia en el aula de clase



Las matemáticas de la democracia
IBERO

¿Cómo pueden las Matemáticas...



YouTube

Libro La democracia en el aul...



Buscalibre

- + . Entonces, ¿Cómo se
- ° relacionan las matemáticas con la democracia?

Metro frena evasión masiva

12

El movimiento encabezado por alerta a las autoridades de Gobierno, acciones legales y un plan para Los dirigentes estudiantiles ases

PÁGINA 02

Con multas de hasta \$480 mil quieren frenar la avalancha de evasiones

18 octubre 2019

Dos diputados RN presentaron el proyecto. Las respuestas de las autoridades no han sido suficientes para detener las manifestaciones y se espera una nueva oleada para hoy



CONSTANZA
GARCÍA
www.publimetro.cl

Las evasiones masivas en el Metro de Santiago han sido constantes durante los últimos días. Ayer, algunas de las estaciones que detuvieron sus servicios fueron República, San Miguel, Conchali, Salvador, Matta, Laguna Sur, Los Héroes, Lo Ovalle, Quinta Normal y Chile España. La presencia policial y las amenazas



Las autoridades no han podido frenar las evasiones masivas
| AGENCIAUNO

19

Con y e evasiones

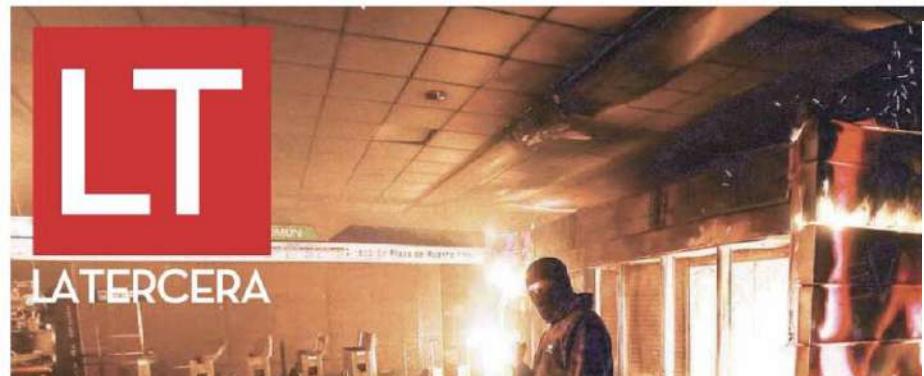


“Que se mejore el Metro”

La ministra de Transportes Gloria Hutt manifestó su molestia con Jorge Alis tras su video las “7 formas de evadir el Metro”.

En el viral, el comediante muestra con humor distintas fórmulas para no pagar el pasaje del tren subterráneo registro eso si no causó gracia a la ministra, quien señaló al respecto que “no habría cómo defender que algo así se transforme en un chiste”.

“En el contexto actual, no se ve muy oportuno. Puede haber sido gracioso en algún momento, pero dada la situación que se está viviendo y el daño que se ha producido a millones de personas, y el daño físico a trabajadores de Metro me parece inoportuno, inadecuado”, afirmó.



2-7 TE
para i
termini

CONSUELO
REHBEIN
www.pUBLIMETRO.cl

Las razones detrás de la furia y el estallido social

Manifestaciones pacíficas y otras con destrozos y saqueos. Todo comenzó con el anuncio de alza del Metro y actos de evasión por parte de los estudiantes. No hubo reacción oportuna de las autoridades, acusan los expertos. El descontento acumulado sería un motivo fundamental de esta potente movilización social

bre", añadió.

Silva señala que el momento en que el Presidente anunció congelar las alzas del Metro no fue el correcto

04 publimetro

ESTALLIDO SOCIAL

WWW.PUBLIMETRO.CL
MARTES 22 DE OCTUBRE 2019

La teoría de la “guerra” en que el Gobierno respalda sus acciones



AGENCIAUNO

INDH: “La expresión no nos sirve para acabar con saqueos

“Chile no está en guerra” afirmó el director del Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH), Sergio Micco, en respuesta al discurso del Presidente Sebastián Piñera.

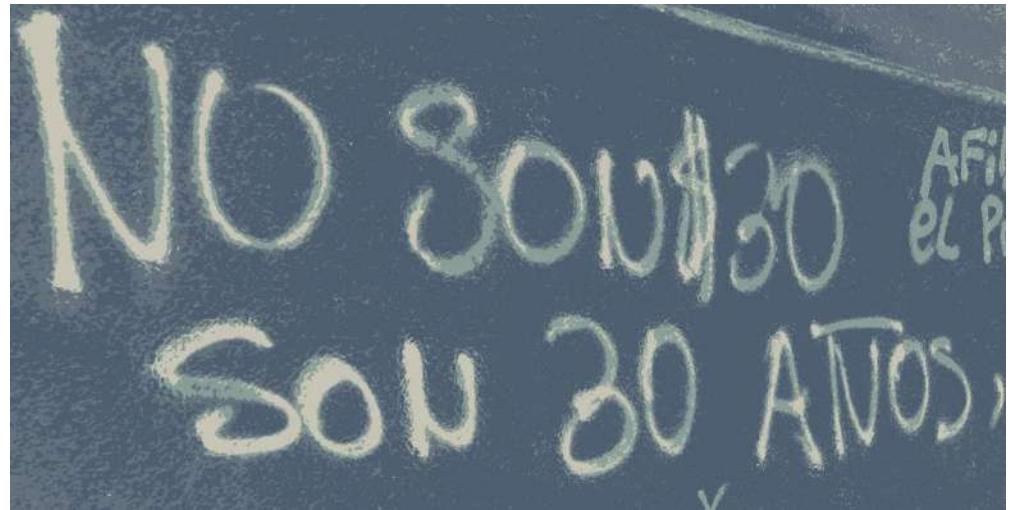
“Es una expresión que no nos sirve, justamente para lo que tenemos que hacer acá: acabar con los saqueos, las manifestaciones violentas y, por el contrario, volver al derecho de reunión, de

Eso no está ocurriendo en Chile”.

Además reiteró su llamado al diálogo social y sostuvo que “Chile tiene la increíble capacidad de superar los desafíos que tenemos. Los diversos sectores y poderes del Estado escuchan las demandas sociales, lograr acuerdos concretos y prácticos”.

El estallido social

- El 18 de octubre de 2019, comenzó una serie de protestas masivas que se vieron desencadenadas por el alza en el valor del pasaje en el transporte público, lo que expuso una serie de desigualdades socioeconómicas.



¿Y esto que tiene que ver con la matemática?

- El organismo argumentó que la variación se debe a las fluctuaciones del precio del diésel, el Índice de Precios al Consumidor (IPC), el incremento del costo de mano de obra, la tasa de cambio, entre otros.

Se dispara el precio del pasaje: Metro y Transantiago se zarparon y presentaron nuevo tarifario justo un viernes en la tarde



Pero ¿cómo se determina el valor de esas tarifas, y cuál es la matemática detrás de los cambios?

Louis de Grange, director de la Escuela de Ingeniería de la U. Diego Portales y ex director del Metro de Santiago, explica que **existe un polinomio de factores** que influyen en la determinación de las tarifas del servicio.

"De acuerdo al polinomio, el precio del diesel incide en un 22%. La mano de obra representa un 18%, el IPC (Índice de Precios al Consumidor) influye en un 37%, el precio del dólar en un 12% y el resto, para llegar al 100%, son de lubricantes, neumáticos, el precio del Euro y de los productos importados", detalla.

Polinomio

- Skovsmose (2012): “Es fundamental que los ciudadanos puedan reconocer el funcionamiento de las matemáticas en la sociedad y medir sus efectos. Sin esta capacidad se corre el riesgo de entregar el poder a los tecnócratas y expertos”

i : mes en el que se realiza el cálculo tarifario
 X_i : Valor del factor X para el mes i

Definiendo un coeficiente de variación del factor X con los valores disponibles al mes i como:

$$V(X)_i = \left(\frac{\sum_{k=1}^{i-1} X_k}{\sum_{k=12}^{i-1} X_k} \right) - 1 \quad \text{”}.$$

La variación del índice tarifario del mes i , $V(IT)_i$, se determinará según la siguiente fórmula:

$$V(IT)_i = a \times V(Diesel)_i + b \times V(ICMO)_i + c \times V(IPC)_i + d \times V(Lubricantes)_i + e \times V(Neumáticos)_i + f \times V(DO)_i + g \times V(Euro)_i + h \times V(HMI)_i$$

- A partir de este contexto y como educadores y educadoras matemáticas surgen interrogantes que están relacionadas directamente con nuestra profesión, pero que en esta presentación se espera cooperar a responder:
- ¿Cómo podemos aportar a la formación de los/as futuros ciudadanos desde la asignatura de matemáticas?





Educación Matemática, ciudadanía y democracia

- John Dewey (1916), en su libro *Democracia y Educación*, expone que un concepto especialmente sensible como la Democracia no puede ser considerado fuera del contexto social.
- Indica que “la democracia es más que una forma de gobierno, es primariamente un modo de vivir asociado, de experiencia comunicada conjuntamente”
- Lo que puede interpretarse como que la educación debería hacerse cargo de los contextos y desde ahí desarrollar una educación que favorezca la democracia.



Educación Matemática, ciudadanía y democracia

- Como pudimos ver anteriormente nos encontramos en tiempos donde derechos que parecían ganados están siendo cuestionados y por tanto la sociedad está siendo sacudida por movimientos que postulan ideas contrarias a la democracia y a sus valores fundamentales (Hammer et al 2023, Whestheimer, 2022)

Educación Matemática, ciudadanía y democracia

Sabemos que existe una estrecha relación entre la matemática y la educación matemática, aunque con ámbitos de acción diferentes.

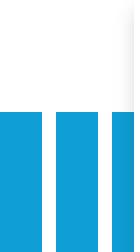
La educación matemática se ha ido construyendo como respuesta a distintas necesidades sociales que permean a la escuela. Blanco Nieto (2002) hace un repaso de estos cambios:

- Primero como producto de la guerra fría y la carrera espacial, el currículum escolar en matemática pasa de una enseñanza centrada en la aritmética a una matemática con mayor especialización.
- A finales de 1960, en Europa apuntó a la diversidad y utilidad de las matemáticas y su relación con el arte, la música y la aplicación a problemas sociales y económicos.



Educación Matemática, ciudadanía y democracia

- Ya en los años 90, la comunidad de investigadores en educación matemática comenzó a incluir diferentes perspectivas para la enseñanza escolar, entre las cuales se encuentra la perspectiva sociocultural.
- Esto ha permitido repensar y redefinir conceptos básicos e incluir otras miradas como la visión sociopolítica, que ha permitido nuevas posibilidades de relaciones entre las personas, las matemáticas y el mundo (Gutierrez, 2013) y se incluyen temas como la equidad, la raza, el género que han permitido un giro hacia lo político.



Educación Matemática, ciudadanía y democracia

- La educación matemática crítica, permite incluir y dar acceso a ideas matemáticas para todos, independientemente de la raza, el género u otras categorías sociales. Esto tiene una consecuencia al interior del aula, donde se permiten y se fomentan formas democráticas de enseñar matemáticas donde las ideas se presentan y negocian para promover una ciudadanía democrática (Appelbaum y Stathopoulou, 2016)



Educación Matemática, ciudadanía y democracia en la formación de profesorado

- Ball y Bass (2008) indican que la matemática cumple un rol relevante para que los jóvenes participen en una sociedad democrática, pero que dependen de cómo se enseñen.
- Proponen que en las clases de matemáticas se incluyan herramientas para examinar y analizar las desigualdades económicas, políticas y sociales.
- Dan ejemplos de niños y niñas que en sus primeros años de escolaridad se enfrentan a situaciones que incluyen desacuerdos, los que les da oportunidades de aprender en el conflicto, y a valorar las perspectivas e ideas de otros y participar en las diferencias.



Educación Matemática, ciudadanía y democracia en la formación de profesorado

- También indican que para que esto suceda en la sala de clases, son los docentes, el profesorado, quienes deben contar con un conocimiento y una práctica para hacer que este tipo de matemática sea posible en la escuela y de esta forma cooperar a la educación de niños, niñas y jóvenes con herramientas para participar en una sociedad democrática.

Está claro que las matemáticas no son el único agente del cambio social, pero sí cumplen una función central en la sociedad actual dada su asociación con la tecnología de la información.

Esto permite que surja la PARADOJA DE VICO:

Incapacidad de los hombres y mujeres de una sociedad con un alto desarrollo tecnológico para comprender sus mismas creaciones tecnológicas.

- Las matemáticas pueden verse como un lenguaje poderoso que permite producir nuevas invenciones de la realidad.
- Las matemáticas ofrecen nuevas percepciones de ella y también colonizan y reorganizan.

LAS MATEMÁTICAS LE DAN FORMA A NUESTRA SOCIEDAD

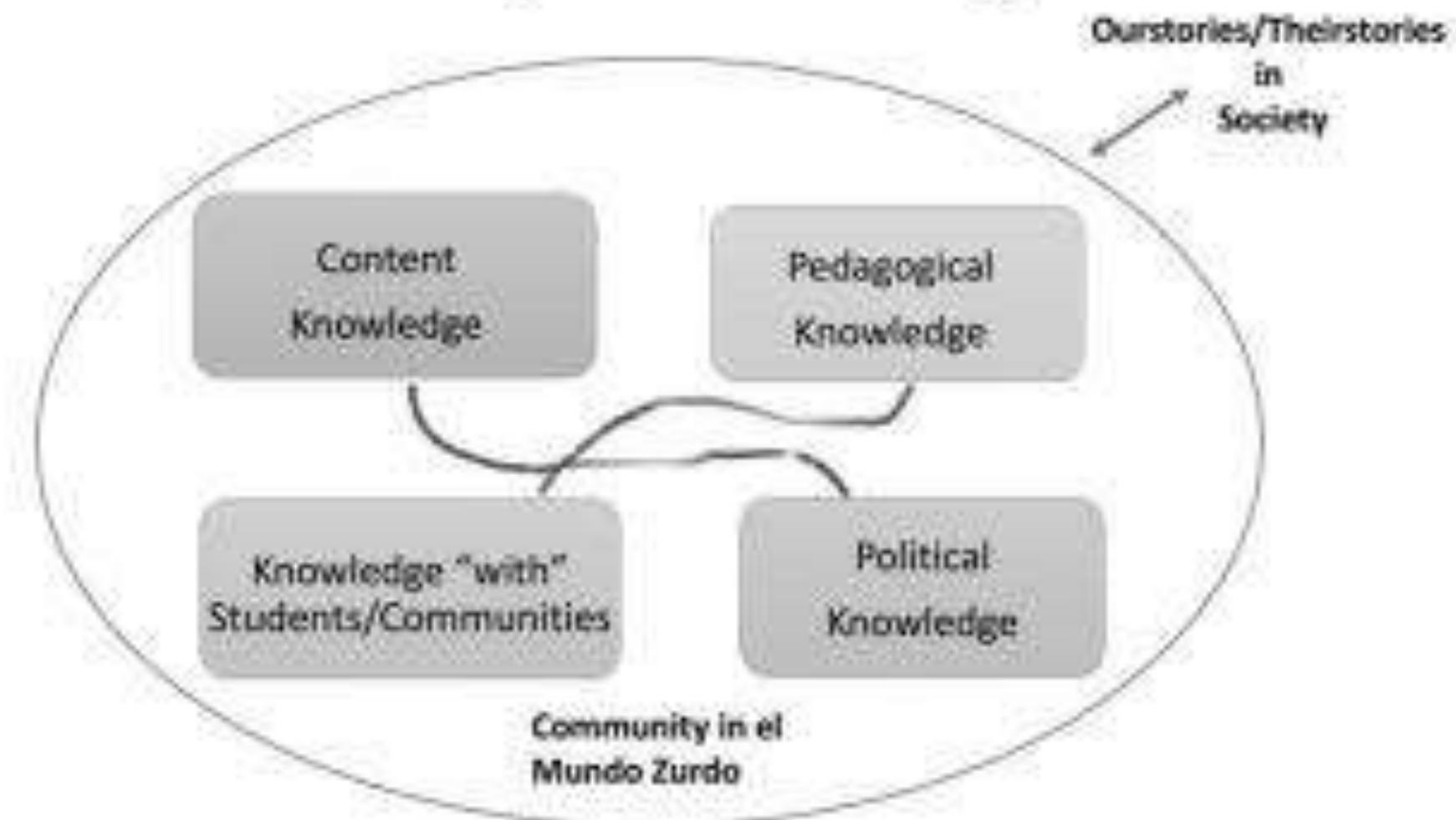
- Una educación matemática que incluya la democracia, y que podría nombrarse como educación matemática democrática, tendría la característica de permitir discusiones y deliberaciones en las salas de clases que desvelen los grados de desigualdad económica, permitiendo el empoderamiento de las personas a través de la comprensión de cómo se usan y cómo funcionan las matemáticas (Skovsmose, 1992)
- Stemhagen (2016) que **indica que la educación matemática democrática permitirá aumentar el reconocimiento y el valor de las ideas de niños, niñas y jóvenes para crear herramientas para su comunidad y ayudar en los esfuerzos que permitan alcanzar la equidad y desarrollar oportunidades.**



¿El conocimiento matemático es también político?

- Gutiérrez, Myers, Kokka (2023) amplían el marco conceptual del conocimiento matemático para la enseñanza de Ball, Thames y Phelps (2008) para incluir lo que denominan el conocimiento político.
- Llaman conocimiento político a un conocimiento que entrelaza las matemáticas, la pedagogía y los estudiantes, con el fin de que los docentes puedan tener éxito con estudiantes históricamente minorizados, en nuestro caso los pueblos originarios, las mujeres, las disidencias sexuales, los estudiantes pobres, las personas migrantes.
- Una característica de este conocimiento político para la enseñanza, es que es un tipo de conocimiento a través de la experiencia (una familiaridad), en lugar de *saber*, que es un tipo de conocimiento objetivo .
- Al centrarse en el conocimiento "en relación", **no hay un conocimiento universal para la enseñanza que sea el objetivo**, ni siquiera para enseñar matemáticas a "tipos particulares de estudiantes".
- Además, destaca que como el conocimiento político para la enseñanza es relacional, es un conocimiento que está en curso, **siempre se rehace en relación con los demás y con nosotros mismos como docentes**, además de lo que estamos experimentando en el mundo.

Political Knowledge in Teaching Mathematics





El conocimiento político para la enseñanza de la matemática

El conocimiento político para la enseñanza podría considerarse

- a) una estructura de mapeo para la práctica docente (por ejemplo, una forma de realizar un seguimiento de qué dimensiones se están abordando estratégicamente),
- b) una herramienta analítica (por ejemplo, para descubrir cómo se ofrecen o se atienden las dimensiones de este conocimiento en un espacio de trabajo), y
- c) una guía sobre cómo ser un docente (por ejemplo, entender la enseñanza como algo arraigado en las relaciones con todas las dimensiones: estudiantes, colegas, pedagogías y matemáticas; tomando nota de la política (sistemas entrelazados de opresión) y trabajando para conceptualizar todas las dimensiones como enredadas en lugar de separadas).

Un ejemplo del enfoque político en la educación matemática en la formación del profesorado

Contexto

- En el caso de la formación de profesores de educación básica de la Universidad de Chile, con la mención en matemáticas se incluye un curso:
- Elementos afectivos, sociales y cognitivos para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática
- Curso de mención matemáticas, estudiantes de quinto año de carrera

*Este curso tiene como propósito que los/as estudiantes de pedagogía **se involucren con los principales problemas de la enseñanza de las matemáticas, respecto de aspectos afectivos, sociales y cognitivos involucrados en su enseñanza y aprendizaje**. Algunos de los problemas que se estudiarán en este curso, son: cómo influyen las creencias de los profesores respecto de las matemáticas y respecto de la enseñanza en el aprendizaje de los niños y niñas, cómo influyen la relación afectiva entre el profesor y el alumno en el aprendizaje de la matemática, cómo afecta la ansiedad del profesor y de los niños/as en el aprendizaje de la matemática, cuáles son las representaciones, metáforas y significados de los objetos matemáticos que son utilizados para la enseñanza de la matemática, entre otras.*

Contexto

-*Se involucren con los principales problemas de la enseñanza de las matemáticas, respecto de aspectos afectivos, sociales y cognitivos involucrados en su enseñanza y aprendizaje*
- ¿Cuáles son los principales problemas en la enseñanza de la matemática?
- Todo dependerá de la mirada.

Propuesta: Curricularizar el conflicto

- El conflicto debe convertirse en un eje de la enseñanza en el aula.
- Es necesario que los docentes selecciones contenidos que den cuenta de las desigualdades en la sociedad
- Implementen estrategias que favorezcan la participación y la discusión.
- Discutan y planteen posibles alternativas frente a las problemáticas que abordan.

(Villalón-Gálvez y Zamorano-Vargas, 2023)

Propuesta para Curricularizar el Conflicto

- Para elaborar una secuencia de clases desde este enfoque, los futuros docentes realizan su propuesta considerando las siguientes etapas:
- **Contextualización:** leer la realidad y articular con lo prescrito
- **Problematización de la enseñanza :** tomar decisiones y hacerlo significativo
- **Selección de conocimientos.**
- **Etapa de diseño de prácticas para la enseñanza y el aprendizaje del conflicto.**



Etapa de Contextualización

- La contextualización considera dos tareas:
- **El análisis crítico del currículum prescrito nacional y el análisis del contexto** en que se desarrollará la enseñanza.
- **El propósito es identificar conflictos**



Problematización de la enseñanza en torno al conflicto

- La problematización, tiene como propósito la construcción de un dilema y una pregunta que tenga como eje un conflicto identificado entre los conocimientos curriculares o contextuales.
- Se espera que la problematización sea el foco sobre el que se construye y desarrolla la secuencia de enseñanza para el aprendizaje.

Construcción de una Unidad Didáctica

Objetivo:

- Construir un diseño para la formación del conocimiento matemático desde el enfoque socioemocional, constructivista y crítico de enseñanza de las Matemáticas

Instrucciones.

A. Forme grupo de hasta 3 personas.

- 1) Elijan un OA del curriculum, un OA de habilidades y selección de actitud(es)
- 2) Determinar el contexto escolar donde se basará para la construcción del diseño con una problematización de un conflicto escolar: puede ser local del grupo curso, como del centro o también global, asociadas a temas transversales en la sociedad.
 - b) Realicen una secuencia de clases con objetivos para el cumplimiento del OA. Justifique la secuencia con un enfoque claro desde lo socioemocional, desde las teorías constructivistas y desde el punto crítico de la enseñanza de las matemáticas.

B. En forma individual

- 1) Realice el diseño detallado de una de las clases de la secuencia realizada en forma grupal.
- 2) Argumentación de la toma de decisiones curriculares-didácticas para el diseño de la clase



Algunos productos de futuras profesoras de educación primaria de matemáticas

Propósitos del diseño de enseñanza

- La unidad didáctica propuesta busca contribuir al rompimiento de barreras sociales y culturales mediante un enfoque crítico que permite a los estudiantes visibilizar y cuestionar prejuicios asociados al género en el aprendizaje matemático, los cuales se evidencian en los índices de participación voluntaria en las clases, de esta forma es posible incentivar a los estudiantes a desafiar dinámicas de poder establecidas y construir colaborativamente un entorno más equitativo de aprendizaje.
- De esta manera, la secuencia didáctica se posiciona como una oportunidad para empoderar a los estudiantes, sobre todo a las niñas, propiciando un espacio donde puedan desarrollar habilidades cognitivas y sociales que les permitan no solo participar activamente en el aula, sino también en la sociedad.
- En síntesis, la propuesta busca transformar las barreras de género por medio de instancias de aprendizaje colaborativo que buscan la discusión y deliberación, de tal forma que las matemáticas no solo sean un contenido a enseñar, sino también un medio para construir prácticas inclusivas y justas en pro de la transformación del espacio del aula.

Propósitos del diseño de enseñanza

- En el aula se desarrolla un rol pasivo relacionado a “hacer” y de docente activo asociado a “enseñar y revisar si está bien o mal”, lo que lleva que aprender matemática significa que un otro que es “quién más sabe y no se equivoca” responda y lo haga, para así replicar y aceptar sin cuestionamiento los métodos y procedimientos aplicados.
- Una enseñanza con estas características podría afectar al desarrollo y progreso de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales matemáticos necesarios para desenvolverse y, por ende, participar democráticamente en sociedad en etapas posteriores de la vida; desencadenando un conformismo y aceptación de lo afirmado por otros/as sin llevar a cabo, por ejemplo, un análisis crítico propio de la información presentada basada en la matemática y que se vincula a distintos aspectos que afectan e involucran directamente en la vida cotidiana de las personas.

Propósitos de la enseñanza

- El miedo al fracaso, la falta de confianza y las creencias limitantes sobre las Matemáticas son cuestiones sociales profundamente interconectadas que tienen un impacto directo en el rendimiento, la motivación e identidades de las personas. Estos temas, aunque se manifiestan en la sala de clases, no son aislados, sino que forman parte de una estructura más amplia que perpetúa la desigualdad y limita el acceso a una educación de calidad en nuestra sociedad.

Propósitos de la enseñanza

- La secuencia de clases se fundamenta en la necesidad de romper con el enfoque tradicional de enseñanza, que presenta los textos y ejercicios descontextualizados, alejados de los intereses de las estudiantes como verdades absolutas. Este modelo, lejos de fomentar un pensamiento crítico, refuerza un aprendizaje mecanizado de la Matemática. Se propone a las estudiantes a explorar diferentes escenarios y soluciones, promoviendo su interés por la asignatura y que los contenidos aprendidos tienen un impacto global, y que las Matemáticas, en acción, ofrecen herramientas para organizar, construir, decidir y transformar el entorno.
- Con el contexto de las estudiantes, todas pertenecientes al género femenino, se busca que perciban las Matemáticas como una fuente de empoderamiento, especialmente en un campo históricamente dominado por hombres (Geraldi et al. (2019). La secuencia incluirá, por tanto, la reflexión sobre la contribución de mujeres matemáticas que han marcado un cambio significativo en la sociedad, con el fin de motivar a las estudiantes y mostrarles que las Matemáticas pueden ser una herramienta poderosa para las mujeres.

Propósitos de la enseñanza

- Consideramos que la inclusión del conflicto en la enseñanza de las Matemáticas no solo es una oportunidad para enriquecer el aprendizaje, sino que también logra ser un medio para formar estudiantes más autónomos/as, creativos/as y reflexivos/as. Al abordar el conflicto de manera multidimensional, proponemos un enfoque didáctico que fomente el diálogo, el pensamiento creativo y la confianza en las propias habilidades, valorando tanto el proceso como el resultado.
- De esta manera, creemos firmemente que las Matemáticas, cuando se enseñan desde una perspectiva inclusiva, reflexiva y conectada con los intereses de los y las estudiantes, se transforman en una herramienta poderosa para su desarrollo personal y su participación activa en la sociedad como ciudadanos críticos.

Ejemplo de reflexión

- En nuestro grupo tuvimos una gran dificultad para plantear situaciones reales en el aula, que sean capaces de problematizar la matemática en acción.
- Pudimos abordar parcialmente algunas temáticas, como los valores del transporte público, las relaciones de precios según la manufactura de origen o casos de colusión; pero plantear estas situaciones problemáticas en el aula nos exige analizar críticamente nuestra sociedad, para presentar tareas y preguntas que desafíen a los estudiantes, de manera que puedan leer el mundo con los recursos matemáticos que aprendan, favoreciendo una alfabetización crítica (Skovmose, 2012).

Ejemplos de diseños de clases



CANTIDAD DE ACCIDENTES EN EL COLEGIO EN UN MES

Lugar de accidentes y cantidad

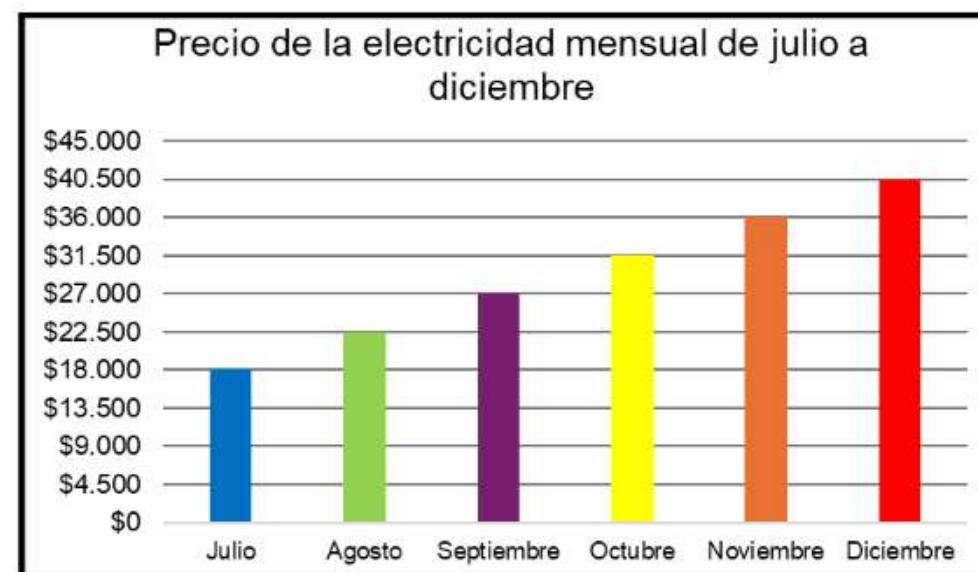
Lugar	Cantidad de accidentes
Patio	7
Pasillo	4
Escaleras	2
Casino	1
Sala de clase	5

Lugar	Cantidad de accidentes
Patio	7
Pasillo	4
Escaleras	2
Casino	1
Sala de clase	5

I) Lean el siguiente enunciado. Luego lean la información de la tabla y el gráfico de barra.

Durante el segundo semestre del año, una familia de Santiago comenzó a notar un aumento en su cuenta de electricidad desde julio hasta diciembre. Para entender lo que estaba pasando y saber cuánto dinero pagaban cada mes, decidieron registrar y ordenar los datos en una tabla y un gráfico de barras.

Mes	Precio a pagar (\$)
Julio	\$18.000
Agosto	\$22.500
Septiembre	\$27.000
Octubre	
Noviembre	\$36.000
Diciembre	\$40.500



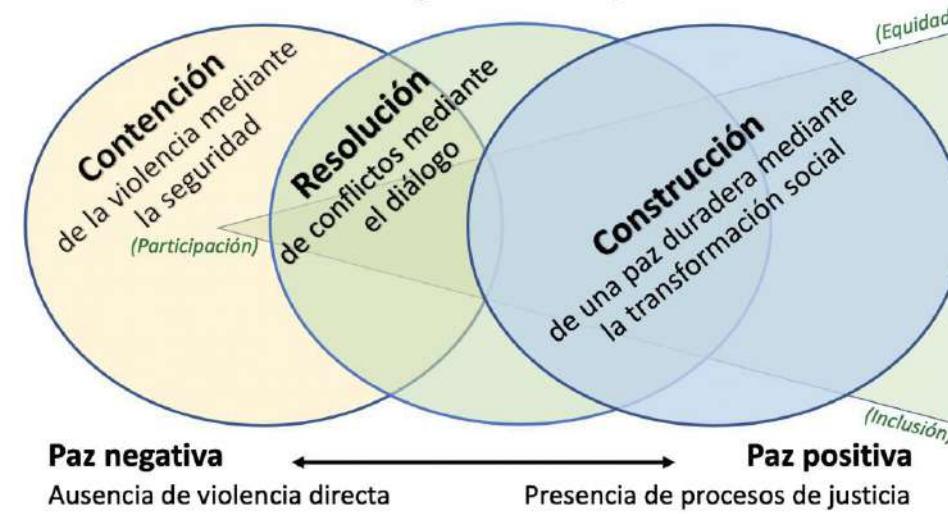


En síntesis

Conflict y Escuela

- La escuela fundamentalmente intenta evitar el conflicto.
- Se actúa desde la contención y la seguridad. (castigo y expulsión)
- Se actúa menos desde el dialogo resolutivo o desde la construcción de espacios participativo para la paz.
- El conflicto se tiende a ver como una anomalía, una cuestión individual.

Metas Alternativas para Manejar los Conflictos



Crisis de la Democracia y Educación

- La educación es un medio para enfrentar la crisis de la democracia.
- Pensar en una educación que permita construir la experiencia democrática.
- Una educación que se pregunte:
- **¿De qué manera podemos vivir juntos y de manera justa?**

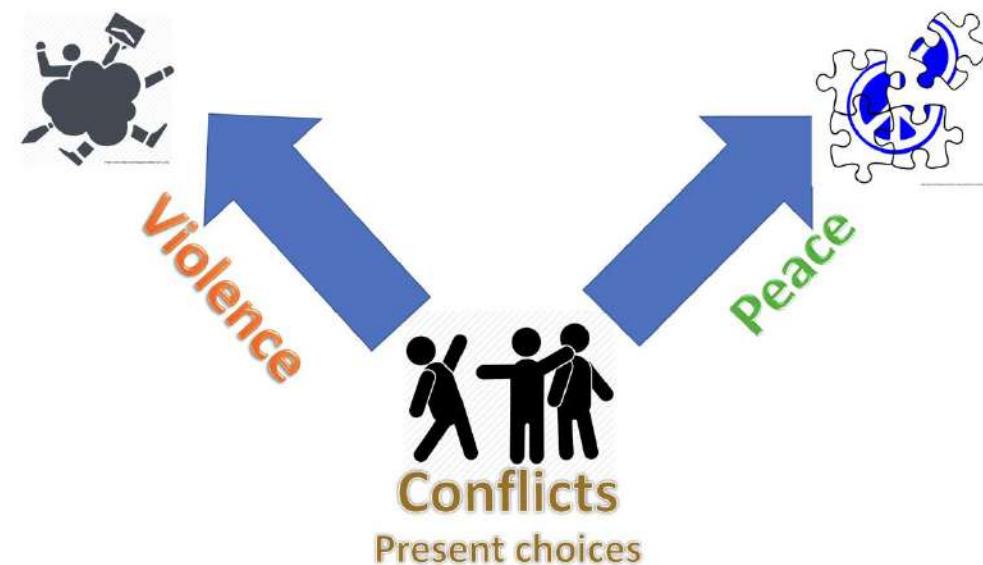


Una pedagogía constructiva del conflicto

- Se debe desarrollar una educación democrática en que se explicitan los conflictos, se promueva la toma de posición frente a ellos, y se implementen metodologías que permitan a través de la discusión y el diálogo el abordaje de los conflictos (Hess, 2009; Bickmore & Parker, 2014).
- Desde esta perspectiva una educación democrática para la construcción de la paz requiere enseñar a los estudiantes para que puedan reconocer los conflictos e intervenir sobre las causas de la violencia directa y sistémica, y actuar para construir una sociedad democrática (Bickmore & Parker, 2014).
- Se busca que los estudiantes comprendan que la existencia del conflicto es propia de la democracia (Mouffe, 2021).
- Lo que buscamos es la Paz Democrática para no estar de acuerdo.

Conflict Social

- Los conflictos son partes de la vida en sociedad, de la vida con otros.
- Sin embargo, la manera en que se aborda el conflicto da cuenta de que tan democrática es una sociedad.
- Desde la teoría política, quienes sostienen la teoría agonista dan cuenta que el conflicto es la base de la política.
- **Un conflicto social se define como la existencia de intereses en competencia y desacuerdo entre distintos grupos. Estas diferencias entre grupos pueden ser resueltos de manera constructiva y democrática resolviendo o transformando la situación conflictiva. O también los conflictos sociales pueden ser resueltos de manera destructiva o antidemocrática a través de la violencia (Bickmore & Fathallah, 2022).**
- El abordaje democrático del conflicto nos permitirá construir una Paz Democrática.



Educación Matemática y Democracia

- D'Ambrosio (1990) reflexiona en torno a la idea que la educación matemática **debe contribuir a la preparación de una ciudadanía plena de manera crítica y consciente.**
- Apunta a que la educación matemática debe **preparar a los ciudadanos para que no se dejen manipular y engañar por las cifras**, permitiendo desarrollar la creatividad y no solo responder a la demanda del trabajo.
- En ese sentido considera que **los docentes son esenciales a la hora aportar a la construcción de una sociedad democrática, considerando que ellos mismos deben comportarse de manera democrática y justa.**



¿Cómo podemos educar matemáticamente a ciudadanos que comprendan y actúen para la vida democrática?

- En Chile, los últimos cuarenta años la educación ha respondido a ideas neoliberales, viéndola como una herramienta de la economía donde se considera el progreso y el esfuerzo desde la individualidad y no desde lo colectivo.
- Por eso es que planteamos y proponemos un conjunto de ideas que buscan abrir el diálogo sobre como avanzar hacia una educación matemática para la democracia (Zamorano-Vargas, Pizarro, Villalón-Gálvez, 2023)

Idea 1: La agencia docente y la reflexión de la práctica

- Esta idea no es nueva ni novedosa. Schön (1992) nos indica la importancia de reflexionar con y desde la práctica, pero ahora la atención no es solo sobre lo que hacemos sino la intencionalidad de nuestras acciones. En este sentido es relevante que tanto el profesorado en formación como los y las docentes en ejercicio identifiquen sus creencias, sus conocimientos profesionales sobre lo que significa enseñar matemática con foco en la democracia. Esto además trae como consecuencia que debemos ser conscientes del rol social y político que tiene la matemática para los niños, las niñas y los jóvenes que están en nuestras aulas y desvelar el manto de neutralidad que por muchos años ha persistido en la enseñanza de la matemática escolar.

Idea 2: El conocimiento matemático como un saber socialmente relevante y controversial.

- Las matemáticas se han trabajado históricamente con un halo de neutralidad. Valero y Skovsmose (2012) indican que esto podría deberse a la costumbre de desagregar las tareas, asociado a que los problemas generalmente son muy complejos y es común deparar los procesos en tareas más pequeñas, donde se pierde el problema mayor donde se filtran de las situaciones sociopolíticas o éticas que los generan. En este sentido el trabajo con proyectos podría contribuir a resolver problemas que afecten a la comunidad local de la escuela o a la sociedad de un país. Las características propias del pensamiento matemático como la indagación, la contrastación de ideas, conducirían al desarrollo del pensamiento crítico (Jackson 2022)



Idea 3: La clase de matemática debe ampliarse para comprenderse como un espacio de deliberación y de resolución de conflictos

- La enseñanza y el aprendizaje de la matemática en ambientes que se trabajen con problemas reales, que sean de las comunidades ayudarían a que el estudiantado de cualquier nivel educativo se sienta partícipe de la solución a las problemáticas donde se puedan discutir diferentes tipos de soluciones y les de herramientas pacíficas para la resolución de conflictos que son inherentes a la reunión de cualquier grupo humano. De esta forma también se les lograría empoderar para actuar en y sobre el mundo. (Stemhagen, 2016)

La proyección

- Estas ideas no son originales ni novedosas, pero si nos han permitido situarnos como dice Appelbaum (2018) como activistas de la educación matemática en el cambio político social, en el sentido que si como educadores y educadoras matemáticos nos hacemos conscientes de los usos de la matemática en las escuelas podríamos aportar a rehacer y mejorar nuestras realidades y nuestra vida social y personal.

Referencias

- D'Ambrosio, U. (1990). The Role of Mathematics Education in Building a Democratic and Just Society. *For the Learning of Mathematics*, 10(3), 20–23. <http://www.jstor.org/stable/40247989>
- Gutiérrez, R., Myers, M., & Kokka, K. (2023). The stories we tell: Why unpacking narratives of mathematics is important for teacher conocimiento. *The Journal of Mathematical Behavior*, 70, 101025. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2022.101025>
- Sant, E. (2019). Democratic Education: A Theoretical Review (2006–2017). *Review of Educational Research*, 89(5), 655–696. <https://doi.org/10.3102/0034654319862493>
- Skovsmose, O. (1992). Democratic Competence and Reflective Knowing in Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 12(2), 1–11.
- Valero, P. (2012). Perspectivas sociopolíticas en la educación matemática. In P. Valero & O. Skovsmose (Eds.), *Educación Matemática Crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (Primera, pp. 195–216). Ediciones Uniandes.
- Villalón-Gálvez, G., y Zamorano-Vargas, A. (2023). Curricularizar el conflicto para la construcción de la democracia en la escuela. El conflicto como eje de la enseñanza. *Sophia Austral*, 29.
- Zamorano-Vargas, A., Pizarro, N., y Villalón-Gálvez, G. (2023). Ciudadanía y enseñanza de las matemáticas escolares: sus sentidos y sus proyecciones. En *XVI Conferencia Interamericana de Educación Matemática*.