



ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN TIEMPO DE CONFINAMIENTO: PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES POSTPANDEMIA

Juan Luis Piñeiro G.
juanluis.pineiro@umce.cl

Contexto

- Enseñanza de las matemáticas.
- Características de la enseñanza durante el confinamiento.
- Priorización curricular.



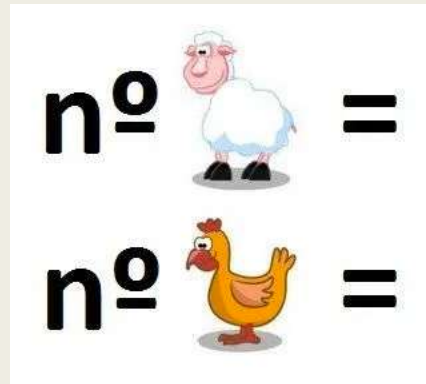
Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- La enseñanza de las matemáticas es considerada una tarea compleja que implica la toma de decisiones en la que intervienen diferentes conocimientos (Ball et al., 2008; Carrillo et al., 2018).
- El profesor que enseña matemáticas debe ser capaz de tomar decisiones a partir del conocimiento que sostiene y también una información adecuada de la situación en la que realizará alguna acción (Llinares, 2016).



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

Un granjero estaba contando sus patos y ovejas. Contó 10 cabezas y 26 patas en total, ¿cuántos patos y ovejas tiene?



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *El problema, es decir, sobre las matemáticas que subyacen, sobre sus características, a qué tipo corresponde, sus características de formato, en qué medida puede ser un problema para sus estudiantes, etc.*



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *La resolución del problema. Es bastante obvio pensar en las fases que requeriría resolverlo, comprender qué significa cada dato, cómo se relacionan, etc. Pero además, encontramos conocimientos sobre las posibles estrategias que acepta: una algebraica, planteando una ecuación del tipo $P+O=10$ y $2P+4O=26$, o bien tanteando con diferentes cantidades de cada animal, o incluso tablas que organicen la cantidad de animales con sus patas y cabezas. También es posible la utilización de diagramas que representen a los animales con sus patas y cabezas, etc.*



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *La disposición que debe generar en los estudiantes la tarea para que acepten del desafío de resolverla, como también las creencias que sostenga sobre qué es un problema y cómo se debe proceder.*



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *Los errores que puedan cometer los estudiantes, al considerar por ejemplo de forma separada las patas y las cabezas o sobre contar alguna de las cantidades.*



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *Las posibilidades para el desarrollo de aspectos cognitivos como las diferentes estrategias y no cognitivos, como las creencias que los problemas pueden ser resueltos de formas diferentes o que la discusión de un problema es parte del aprendizaje.*



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *Los cambios que puedan realizarse en sus variables para hacerlo más difícil o más fácil, ya sea en las cantidades involucradas, la relación entre las cantidades, etc.*



Contexto: Enseñanza de las matemáticas

- *La organización de la clase, es decir, qué enfoque o vía de acceso se utilizará o dará énfasis (Schroeder y Lester, 1989). El problema presenta características que permiten discutir diferentes estrategias, por lo que una priorización del enfoque sobre la resolución de problemas parece más adecuada. Sin embargo, esta es un decisión que debe realizar el profesor en función de todas las variables que hemos mencionado.*



Contexto: Características de la enseñanza durante el confinamiento

- En una encuesta realizada en mayo de 2020 a más de 3.000 profesores, en pleno confinamiento en Chile, se obtuvo que:
- Un 75% de los docentes declaró haber participado en alguna reunión con su equipo directivo de manera regular o casi todos los días.
- No obstante, menos de la mitad de los docentes (42%) ha recibido acompañamiento pedagógico para planificar clases a distancia y solo un tercio (32%) ha recibido acompañamiento técnico para el uso de recursos digitales.

(Fuente: miradadocentes.cl)



Contexto: Características de la enseñanza durante el confinamiento

- Asimismo, un 62% de los docentes se ha comunicado regularmente o casi todos los días con sus estudiantes, sin embargo, en promedio solo se han logrado comunicar con la mitad de ellos.
- Los principales medios que utilizan estos docentes para comunicarse con sus estudiantes han sido internet (50%) y teléfono (42%).

(Fuente: miradadocentes.cl)



Contexto: Características de la enseñanza durante el confinamiento

- Las prácticas de enseñanza realizadas con mayor frecuencia por los docentes corresponden al envío de materiales y actividades.
- Las herramientas digitales utilizadas con mayor frecuencia por parte de los docentes para interactuar con sus estudiantes, corresponde al uso de recursos digitales y herramientas de comunicación.

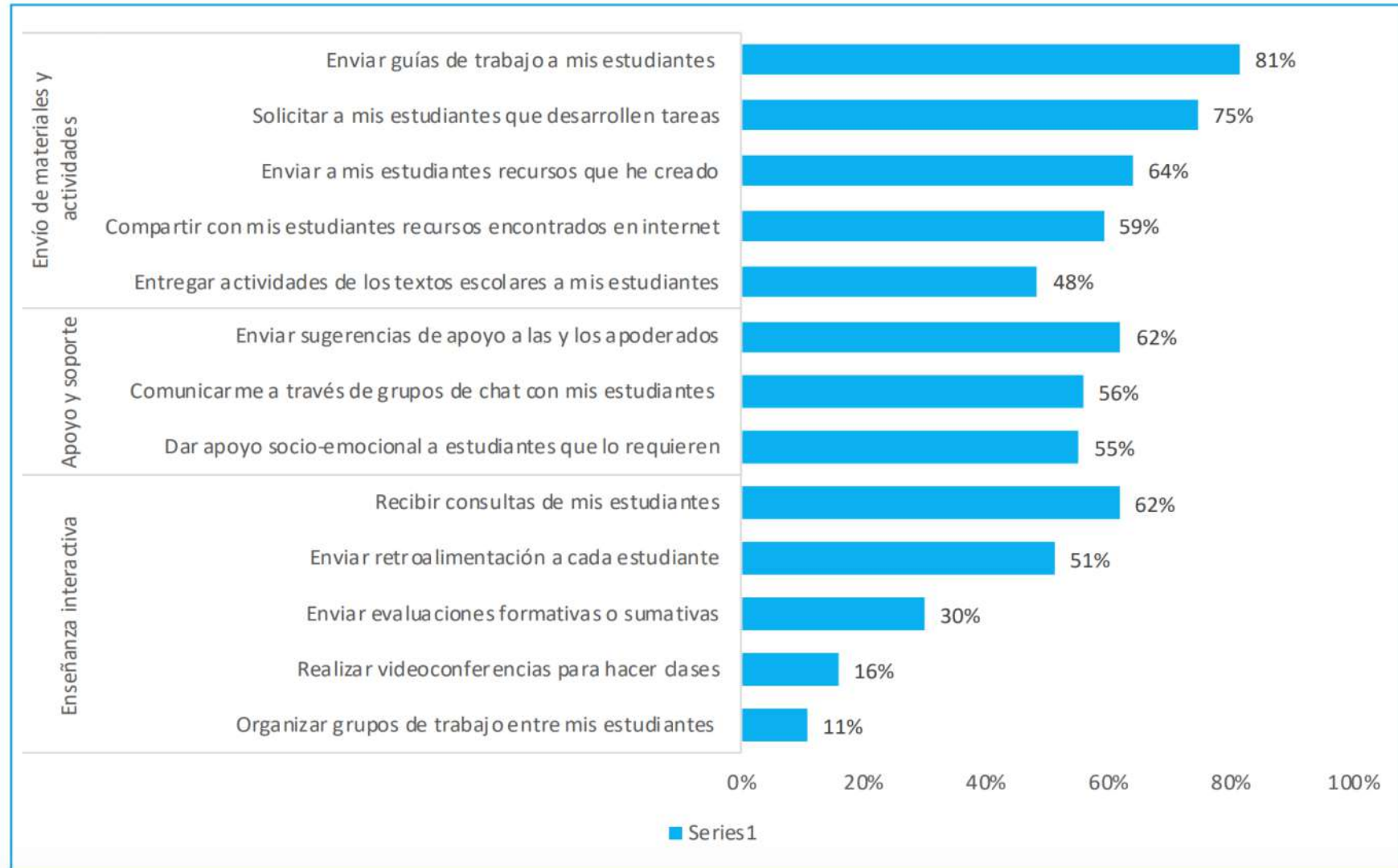
(Fuente: miradadocentes.cl)



Contexto

(Fuente:
miradadocentes.cl)

Porcentaje de docentes que realizan frecuentemente actividades pedagógicas a distancia



Juan Luis Piñeiro G.



Contexto: Priorización curricular

- Priorización curricular realizada por el Ministerio de Educación.
- Currículum transitorio 2020 y 2021 (Unidad de Curriculum y Evaluación, 2020)
- Considera la clasificación de Objetivos de Aprendizaje (OA's) en:
 - *Imprescindibles*
 - *Integradores*
 - *Significativos*



Contexto: Priorización curricular

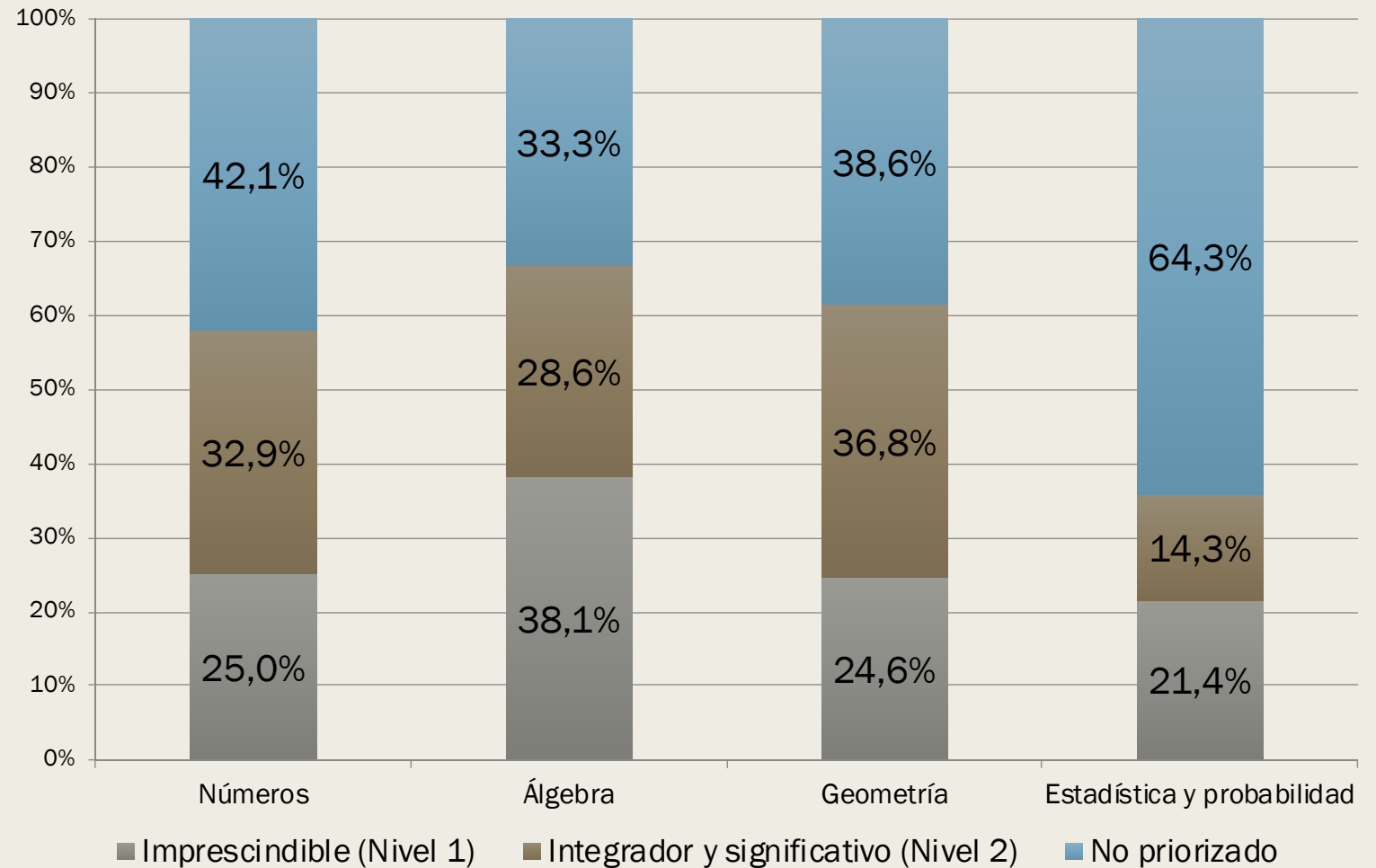
- La clasificación proporcionó elementos para una selección que define dos niveles de priorización:
 - *Nivel 1: imprescindibles*
 - *Nivel 2: completar los OA's imprescindibles*



Contexto

- ¿Qué se priorizó?

Priorización Curricular para la asignatura de Matemática en Educación Básica



(Fuente: Piñeiro y Vásquez, en prensa)

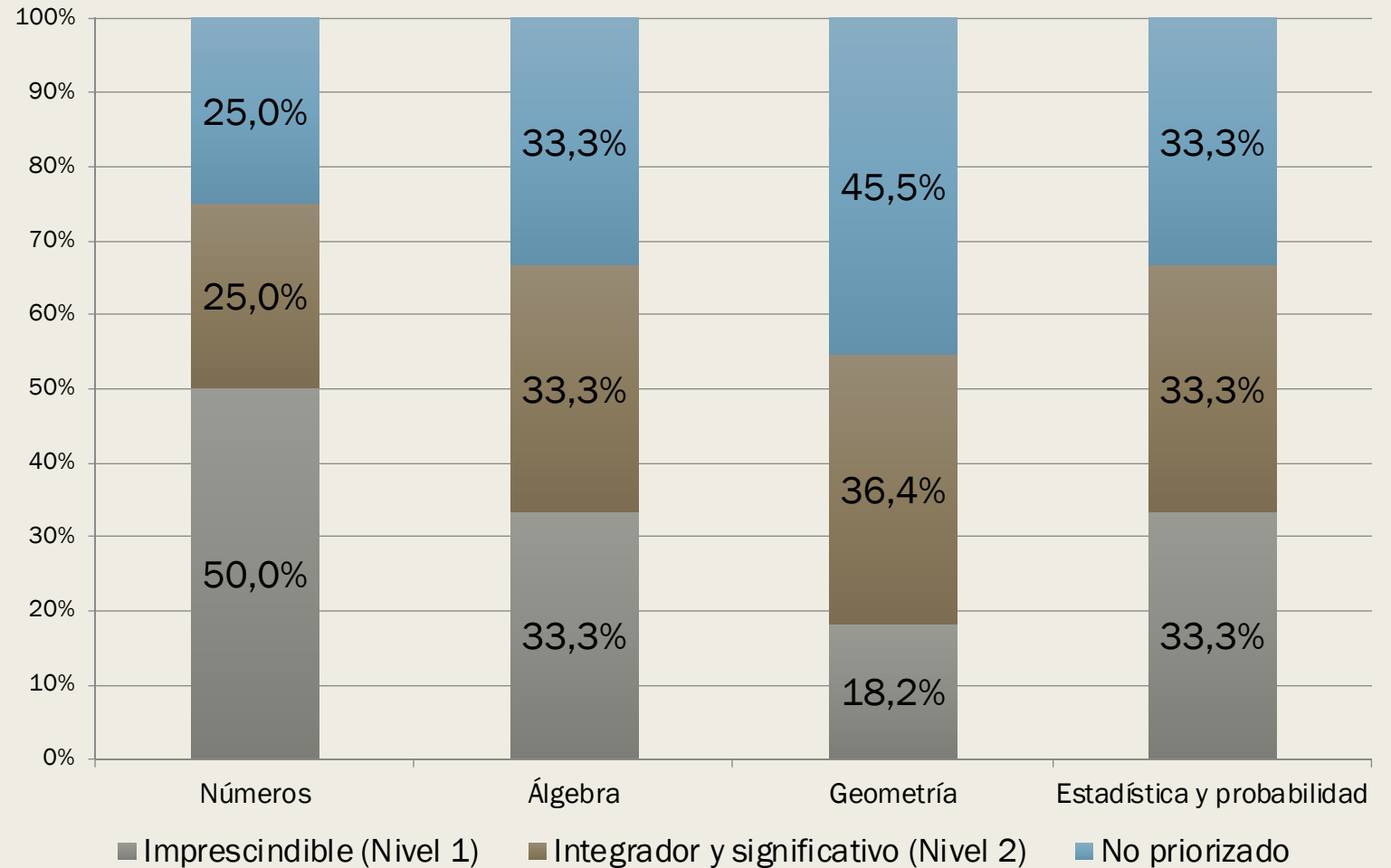
Juan Luis Piñeiro G.



Contexto

- ¿Qué se priorizó?

Priorización Curricular para la asignatura de Matemática en Educación Media



(Fuente: Piñeiro y Vásquez, en prensa)

Juan Luis Piñeiro G.



Supuestos

- La priorización –oficial o no– que se haya realizado –en Chile o en cualquier parte– y las características tan disimiles en los establecimientos e incluso dentro de cada aula en una misma institución, hacen necesario un evaluación respecto a lo realizado.
- Alto monitoreo del aprendizaje durante estos meses de educación remota. Esto debido a que al no tener contacto directo con sus estudiantes, deben realizar monitoreos personalizados de los trabajos propuestos.



Supuestos

- Las dificultades de conexión a internet o la poca alfabetización digital pueden haber provocado que la comunicación en y sobre las matemáticas quede relegada.
- Es posible pensar que algunas de las prácticas matemáticas que se esperan en una clase de matemática efectiva (NCTM, 2014) se hayan potenciado, mientras otras han perdido peso.



Propósito

- ¿Qué mirar al evaluar la enseñanza remota de las matemáticas para planificar el retorno a clases postpandemia?
- ¿Cómo evaluar la gestión de enseñanza realizada en los meses de confinamiento desde la perspectiva del profesor?
- ¿Qué aspectos de la educación matemática deberán ser foco de atención una vez superada la pandemia?



¿Qué mirar en una clase de matemáticas?

La UNICEF (2000, p. 4) define calidad incluyendo:

- Estudiantes que están sanos, bien nutridos y listos para participar y aprender, y apoyados en el aprendizaje por sus familias y comunidades;
- Ambientes saludables, seguros, protectores y sensibles al género, y que proporcionen recursos e instalaciones adecuadas;
- Contenidos, reflejados en los planes de estudio y materiales, pertinentes para la adquisición de habilidades básicas, especialmente en las áreas de alfabetización, competencia matemática y habilidades para la vida, y conocimientos en áreas tales como género, salud, nutrición, prevención del VIH / SIDA y paz;
- Procesos a través de los cuales profesores capacitados utilizan enfoques de enseñanza centrados en el niño, en aulas y escuelas bien administradas y evaluaciones pertinentes para facilitar el aprendizaje y reducir las disparidades;
- Resultados que abarcan conocimientos, habilidades y actitudes, y están vinculados a los objetivos nacionales de educación y participación positiva en la sociedad.



¿Qué mirar en una clase de matemáticas?

- En educación matemática se han realizado diferentes esfuerzos por desarrollar criterios y pautas que permitan observar clases de matemáticas (e.g. Anthony y Walshaw, 2009; Hill et al., 2008; Martínez, 2018; NCTM, 2014; Schlesinger et al., 2018; Schoenfeld, 2013; Vásquez, Alsina, et al., 2020).
- En general, el planteamiento de estas perspectivas han sido desarrolladas bajo la premisa de buscar una mejor comprensión de lo que sucede efectivamente en las salas de clases con indicadores observables. Subyace a esta premisa una preocupación por acompañar efectivamente a los docentes en su práctica pedagógica.



Criterios de calidad para la enseñanza de las matemáticas

- Pedagogía efectiva en matemáticas de Anthony y Walshaw (2009).
- Prácticas matemáticas eficaces del NCTM (2014).
- TRU MATH (Teaching for Robust Understanding Mathematics) de Shoenfeld (2013, 2014, 2020).
- Descripciones específicas de la calidad de la enseñanza por áreas: una relativa al contenido y otra a la enseñanza de Schlesinger y colaboradores (2018).
- Mathematical Quality of Instruction (MQI) de Hill y colaboradores (2008).



Características de una clase de matemáticas de calidad

- Las matemáticas que se tratan en las clases son importantes en el sentido que promueven la competencia de los estudiantes, traducido en tareas que les permiten explorar, analizar, razonar, explicar a otros y justificar sus estrategias, usando múltiples representaciones o materiales y haciendo conexiones.
- Las metas de la clase están enfocadas en el aprendizaje, utilizando los errores de los estudiantes y desafiándolos mediante preguntas o ejemplos que les permiten corregirse para avanzar.



Características de una clase de matemáticas de calidad

- Las clases están organizadas para que los estudiantes tengan tiempos de trabajo individual y colectivo en el que desarrollen su pensamiento a través de trabajo matemático, en los que puedan usar un lenguaje matemático preciso en instancias de diálogo productivo.
- La evaluación de los aprendizajes guía los procesos de enseñanza a través de las evidencias del pensamiento de los estudiantes mientras hacen matemáticas, en prácticas deliberadas y dosificadas que apoyan al desarrollo conceptual.



¿Cómo llevar esto a la práctica?

■ Respecto a las *matemáticas usadas en las clases*:

- ¿Son las tareas planteadas realmente problemáticas para los estudiantes en el sentido que estos no tienen un camino conocido para resolverlas?
- ¿Son las tareas presentadas realmente problemáticas y no situaciones para aplicar procedimientos que ejemplifiqué?
- ¿Permití que los estudiantes resolvieran las tareas planteadas sin explicarles cómo resolverlas o la estrategia que debían utilizar?
- ¿Permití a los estudiantes que plantearan sus propias situaciones problemas?
- ¿Los estudiantes explicaban sus estrategias y el razonamiento que utilizaron para responder las tareas que les planteé?
- ¿Las tareas que les fueron planteadas a los estudiantes propiciaban que se usaran múltiples representaciones para su resolución?
- ¿Las tareas que les fueron planteadas a los estudiantes propiciaban que los estudiantes realizaran conexiones con otros conceptos matemáticos, estrategias o la vida cotidiana para su resolución?
- ¿Las tareas que les fueron planteadas a los estudiantes propiciaban que se utilizaran materiales diversos para su resolución?



¿Cómo llevar esto a la práctica?

■ Respecto a *las metas*:

- ¿Los objetivos de las clases en que fue trabajado el OA reflejan los errores y dificultades que se presentaron en las clases previas?
- ¿Las preguntas y actividades planificadas fueron planteadas teniendo en cuenta los errores y dificultades de los estudiantes?
- ¿Las preguntas y actividades planificadas desafiaban a los estudiantes a reflexionar sobre sus errores y dificultades?
- ¿Los ejemplos planificados permitían a los estudiantes reflexionar sobre sus errores sin mostrarles las posibles respuestas?
- En perspectiva, ¿la secuencia de objetivos que abordan el OA muestran una progresión basada en como los estudiantes aprendían?



¿Cómo llevar esto a la práctica?

■ Respecto a *las clases*:

- ¿Tuvieron mis estudiantes tiempo suficiente de trabajo individual en las clases?
- ¿Tuvieron mis estudiantes tiempo para trabajar en parejas o en grupos pequeños durante las clases?
- ¿Tuvieron mis estudiantes la posibilidad de participar en debates colectivos con toda la clase?
- ¿Las clases estuvieron centradas en el trabajo matemático de los estudiantes?
- ¿Los estudiantes usaron lenguaje matemático preciso durante las clases?
- ¿Acompañe la ampliación del lenguaje matemático de los estudiantes durante las clases?
- ¿Las tareas y preguntas fomentaban el uso de un lenguaje matemático correcto?
- ¿Los estudiantes participaron en diálogos usando lenguaje matemático?



¿Cómo llevar esto a la práctica?

■ Respecto a *la evaluación*:

- *¿Obtuve evidencias del pensamiento de los estudiantes para tomar decisiones sobre las clases siguientes?*
- *¿Plantee evaluaciones que permitían obtener información precisa y pertinente sobre cada estudiante?*
- *¿Las tareas planteadas en las evaluaciones promovían un trabajo matemático efectivo?*
- *¿Evalúe fluidez en los procedimientos de cálculo y comprensión conceptual de ellos?*
- *¿Las prácticas de procedimientos apoyaban la comprensión conceptual de las matemáticas trabajadas en clases?*



Reflexiones finales

- la revisión realizada a algunos principios y supuestos teóricos que dan origen a protocolos de observación relativos a calidad de la enseñanza de las matemáticas suponen un insumo valioso para reflexión personal de cada docente.
- De esta manera podrá evaluar sus clases, identificando las debilidades y fortalezas para planificar el regreso a clases presenciales bajo una modalidad “normal” una vez superada la pandemia



Reflexiones finales

- Los sistemas educativos y sus características hacen que los criterios que se han discutido en este trabajo no dependan solo del profesor.
- Los criterios reseñados en este trabajo deben ser discutidos colectivamente desde la perspectiva de cómo el colegio proveyó las condiciones para que el profesor pudiese realizar clases de calidad bajo la modalidad de educación remota.



Piñeiro, J. L. y Vásquez, C. (en prensa). Enseñanza de las matemáticas en tiempo de confinamiento: planificación de las clases postpandemia. En M. Romero y S. Tenorio (Eds.), *La Educación en tiempos de Confinamiento: Perspectivas de Lo Pedagógico*.

Juan Luis Piñeiro G.



¡MUCHAS GRACIAS!

Juan Luis Piñeiro G.





ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN TIEMPO DE CONFINAMIENTO: PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES POSTPANDEMIA

Juan Luis Piñeiro G.
juanluis.pineiro@umce.cl