



22-26
JULIO
2019 | JORNADAS
ESCUELAS CHILE DE
LATINOAMÉRICA Y
EL CARIBE

TALLER

Observación de clases de matemáticas

Introducción

Un aula de matemáticas es un sitio complejo, un lugar donde ocurren distintas situaciones multivariantes, donde el/la docente desarrolla distintas acciones con el fin de generar aprendizajes en sus estudiantes.

En este contexto, la observación de clases puede constituir una herramienta clave, que permite identificar y analizar diversas situaciones susceptibles de ser mejoradas y, a la vez, entender la observación de clases como un proceso donde el observador y el observado son colaboradores y aprendices que aprendan el uno del otro teniendo un objetivo común, el desarrollo profesional continuo y el mejoramiento de las prácticas en el aula.

Objetivo general

- Reconocer la observación de clases de matemática como una herramienta que permite identificar elementos claves con el fin de enriquecer el trabajo en el aula.

Objetivos específicos

- Compartir experiencias acerca de la observación de clases de matemática.
- Identificar las prácticas de Observación como una estrategia de aprendizaje y desarrollo profesional docente.
- Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en un aula de matemáticas.
- Identificar las prácticas de otros docentes, respecto a indicadores generales y específicos de la pauta Promate, cuando se observa un aula de matemáticas.
- Analizar una clase de matemáticas según un conjunto de indicadores extraídos del Manual Promate.



Organizador de Sesiones

N° de sesión	Descripción de la sesión	Objetivo de la sesión	Actividades / Recursos	Tiempo estimado
1	En esta sesión profesoras y profesores tendrán la oportunidad de dialogar acerca de los procesos de observación en los que han participado. Se observará y discutirá una clase grabada y se conocerán indicadores que permitirán comenzar generar una estructura para trabajar la observación de clase.	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir experiencias acerca de la observación de clases de matemática. - Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en un aula de matemáticas. - Analizar una clase de matemáticas según un conjunto de indicadores extraídos del Manual Promate. 	<p>A0: Presentación del taller A1: Compartiendo experiencias de observación de clase. A2: Observación libre de un segmento A3: Pauta de observación de clases. Dominio Gestión general del aula. A4: Observación de un segmento usando indicadores de Gestión General del Aula. A5: Una primera reflexión.</p>	210 minutos
2	En esta sesión, el foco se centra en reconocer el sentido que tiene hacer un registro y tomar evidencia de lo que se observa. En un segundo momento, se observará y discutirá una clase grabada, según algunos de los indicadores del Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las prácticas de Observación como una estrategia de aprendizaje y desarrollo profesional docente. - Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en el aula de matemáticas. - Identificar las prácticas de otros docentes, respecto a indicadores generales y específicos de la pauta Promate, cuando se observa un aula de matemáticas 	<p>A0: Recuerdo sesión anterior A1: Caracterización y análisis de registros A2: Pauta de observación de clases. Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas (parte 1). A3: Observación de un segmento usando indicadores Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas. A4: Cierre de la sesión.</p>	180 minutos
3	El foco de esta tercera sesión será profundizar en indicadores específicos trabajando en conocer tres nuevos indicadores. Además se trabajará en la observación de clases utilizando todos los indicadores revisados durante el taller.	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar las prácticas de Observación como una estrategia de aprendizaje y desarrollo profesional docente. -Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en un aula de matemáticas. - Identificar las prácticas de otros docentes, respecto a indicadores generales y específicos de la pauta Promate, cuando se observa un aula de matemáticas. - Analizar una clase de matemáticas según un conjunto de indicadores extraídos del Manual Promate. 	<p>A0: Presentación de la sesión y recuento sesión anterior A1: Pauta de observación de clases. Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas (parte 2). A2: Observación de un segmento usando indicadores Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas. A3: Observando de un segmento con todos los indicadores vistos. A4: Reflexiones finales.</p>	210 minutos

OBSERVACIÓN DE CLASES DE MATEMÁTICAS

MARCO REFERENCIAL

LA CLASE DE MATEMÁTICA: ¿QUÉ OBSERVAR PARA ENRIQUECER EL TRABAJO EN EL AULA? 1

La observación y la retroalimentación de clases se ha ido transformando en una herramienta central para el mejoramiento de los aprendizajes en nuestras aulas. Si bien, la observación en sí misma siempre ha sido un medio para aprender mirando como “otro hace algo”, se ha ido convirtiendo en una forma de recoger información respecto de la propia práctica, y por tanto, en una posibilidad de promover el trabajo reflexivo y entre pares, teniendo como objetivo la mejora continua, siendo entendida como parte del desarrollo profesional continuo. En este sentido la evidencia ha dado cuenta de dos elementos claves relativos al desarrollo profesional para el mejoramiento y desempeño escolar: monitorear la enseñanza y el aprendizaje y apoyar a los profesores a mejorar la instrucción (Grossman et al., 2010; Rockoff, 2008). Así también Hattie (2012) plantea que uno de los factores más relevantes para el mejoramiento del trabajo de docentes y los aprendizajes es la entrega de evaluación formativa/retroalimentación a los docentes y la conformación de comunidades efectivas de profesores. De esta manera, la observación de clases se vuelve un insumo clave para impulsar el desarrollo profesional docente.

En este contexto, se ha hecho necesario el desarrollo de instrumentos que nos permitan enmarcar la observación y retroalimentación, y definir qué vamos a observar, lo que sin duda conlleva una declaración de lo que consideramos importante. Es así como existen variados instrumentos que han permitido recoger información tanto en el ámbito investigativo, como de acompañamiento docente. CLASS (Pianta et al., 2008), es un ejemplo de instrumento que busca analizar prácticas efectivas de la enseñanza independiente del área de conocimiento del aula observada, mientras que existen otros para observar asignaturas específicas como es MQI (Mathematical Quality of Instruction) para el caso de matemáticas (Hill et al., 2008).

En el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) de la Universidad de Chile hemos desarrollado una pauta de observación de clases en el contexto de un programa de acompañamiento a profesores en conjunto con el Ministerio de Educación, llamado Mejor Matemática. Además, en el marco de un proyecto de cooperación entre Chile y México, hemos desarrollado un segundo instrumento que en este caso tiene como fin la observación de clases de profesores de matemática principiantes. Ambos instrumentos cuentan con una serie de indicadores *generales* encaminados a describir la clase desde aspectos referidos a organización y clima de aula. Y, en segundo lugar, un grupo de indicadores *específicos* para la enseñanza y aprendizaje de la matemática, orientados a describir el trabajo conceptual y desarrollo de habilidades.

Nuestro objetivo es compartir algunos de los indicadores específicos, con el fin de comprender dos aspectos esenciales del aula de matemática: las interacciones en torno al trabajo matemático de los estudiantes y la riqueza del trabajo matemático.

1 Martínez, M., Balboa, R. y Berger, B. (2018). “¿Qué observar para enriquecer el aula de matemática?”. Revista UNO, v. 83, p. 39 – 44.

OBSERVANDO EL AULA DE MATEMÁTICA

Son muchos los aspectos que se pueden describir al interior del aula de matemática, de hecho, pueden depender muy específicamente del nivel educativo que observemos o del contenido matemático que se esté trabajando. Si bien a partir de un instrumento de observación no es posible saturar la inmensa variedad de elementos observables, para este trabajo centraremos la reflexión en dos aspectos que son transversales (Figura 1): i) las interacciones en torno al trabajo matemático de los estudiantes, descritos desde la posibilidad de utilizar los errores de los estudiantes y sus producciones como instancia de aprendizaje y/o profundización y, ii) la riqueza del trabajo matemático, desde la posibilidad de utilizar diversas representaciones para comunicar y pensar matemáticamente y, por otra parte, desde la promoción del pensamiento, como una forma de impulsar el desarrollo de habilidades como la argumentación y el razonamiento matemático.

Figura 1: elementos a observar el aula matemática



Interacciones en torno al trabajo matemático

Si concebimos el aprendizaje como un proceso social producido mediante la interacción de todos los participantes dentro del aula, cada situación de intercambio contribuye a la generación de oportunidades relevantes para el aprendizaje (Ferrer et al., 2014). Es así como se puede observar que el profesor toma decisiones pedagógicas sobre el curso de la clase ante las intervenciones matemáticas de los estudiantes en diversas ocasiones, escogiendo algunas de ellas con el fin de enriquecer el trabajo que se esté realizando. Consideramos que esta habilidad es especialmente relevante en tanto un docente que escucha y da espacio para que emerjan ideas y aportes de los estudiantes, posiciona el aprendizaje del estudiante como un proceso de co-construcción, donde éste tiene un rol como participante activo. Así mismo, el profesor se perfila como un guía o mediador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo el intercambio entre ellos, desmarcándose del papel protagónico tradicional.

A este respecto, destacamos dos tipos de elaboraciones matemáticas de los estudiantes que el docente puede utilizar de manera de profundizar la comprensión y el trabajo en torno a la matemática: los errores y las producciones matemáticas. Por *errores* vamos a entender resultados incorrectos, procedimientos incompletos, propiedades mal aplicadas, entre otros. Consideramos que los errores de los estudiantes pueden ser una oportunidad de generar una instancia de

aprendizaje si el/la docente tiene la habilidad de reconocer un error que pudiera ser aprovechado como punto de partida para realizar un trabajo conceptual o procedimental que permita avanzar en la comprensión del contenido matemático, a la vez que se indaga en concepciones previas imprecisas o confusiones que pudiesen estar a la base de estos errores. Si bien las decisiones pedagógicas del docente no son transparentes al observador, sí es posible registrar los momentos en que el docente toma y trabaja sobre un error y cómo lo hace. También es posible discutir en equipo distintas estrategias para trabajar con los errores, de manera de poder contener la ansiedad que puede provocar en los estudiantes el equivocarse, a la vez que se promueve la metacognición y la comprensión de los contenidos matemáticos.

Con *producciones matemáticas* de los estudiantes nos referimos a argumentaciones, métodos o estrategias de resolución, conexiones entre conceptos, representaciones o contextos; preguntas, conjeturas, reflexiones y razonamiento de carácter matemático que permiten profundizar las ideas o ampliar el contenido involucrado. Si los estudiantes pueden expresar sus ideas de manera espontánea y así compartir sus procesos de pensamiento y aprendizaje con sus compañeros y con el profesor, el trabajo matemático dentro del aula se enriquece y además se posibilita el debate de ideas, profundizando en la comprensión de los contenidos. Esto puede observarse cuando el/la docente permite que la clase tome alguna idea propuesta por un/a estudiante cuando considera que puede desprenderse algo interesante o permite profundizar en la comprensión de algún concepto.

Incorporar las producciones matemáticas de los estudiantes y sus errores como una instancia de aprendizaje dentro del aula requiere desarrollo de al menos dos habilidades: por una parte, el identificar cuáles de estas intervenciones pueden ser utilizadas para profundizar en la comprensión matemática y por otra, la flexibilidad para dejar espacio o adaptar la planificación de la clase de manera de poder acoger estas elaboraciones cuando emergan. Ambas requieren de experiencia en aula y se ven enriquecidas con el trabajo entre pares mediante el uso de la observación y retroalimentación del quehacer docente.

Riqueza del trabajo matemático

El aprendizaje implica la interpretación de ideas y conceptos a través de la perspectiva del conocimiento existente del alumno. Si bien la instrucción incide en lo que los estudiantes aprenden, no lo determina del todo, ya que el que aprende es un participante activo en la construcción de su propio conocimiento (Veloo y Parmijt, 2017). Por ello, es relevante que el trabajo matemático se conecte con el conocimiento existente, promoviendo oportunidades de aprendizaje que estén dirigidas a conectar y reflexionar en torno a ideas, conceptos y/o procedimientos propios de la matemática.

Cuando observamos el trabajo con el contenido matemático, es importante orientar la mirada a aquellos elementos que permiten enriquecer la comprensión e interpretación matemática, por ello proponemos centrar la atención en dos prácticas de aula: *el uso de diversidad representaciones y la promoción del pensamiento* a través de preguntas y/o requerimientos. En esta línea, no sólo es relevante la diversidad de representaciones, deliberadamente utilizadas durante el momento de aprendizaje, sino que también el cómo estas representaciones se vinculan con los estudiantes mediante preguntas o requerimientos que promueven la reflexión, análisis o planteamiento de conjeturas en torno al contenido matemático desarrollado en el aula, por lo tanto, el trabajo en en torno a una o varias *representaciones*,

requiere de una gestión pedagógica planificada que permita *promover el pensamiento* en los niveles superiores de la dimensión cognitiva del ser humano, tales como el análisis, la síntesis y la capacidad crítica.

El acto de representar toma su sentido desde el contexto, y las representaciones se usan tanto como herramientas para comprender conceptos matemáticos, como medios de comunicación de dichos conceptos, por esta razón, observar el *uso de las representaciones* se vuelve crítico en el aprendizaje de conceptos e ideas. Dentro del aula, esto se puede observar, cuando el/la docente elige una o más representaciones para conseguir que los significados sean claros para los alumnos, de modo que ellos sean capaces de construir el conocimiento con precisión. A partir de esto es posible relacionar el conocimiento intuitivo con una explicación formal de las situaciones, ligando diferentes niveles de representación (concreto, pictórico y simbólico); pero también potenciar la comprensión, memorización y explicación de las operaciones, relaciones y conceptos matemáticos; brindarle a las expresiones matemáticas un significado cercano (MINEDUC, 2013) y, según el uso de una u otra representación, es posible abordar distintos aspectos de un mismo concepto.

En tanto, observar la *promoción del pensamiento*, nos permite entender de qué manera se promueve el diálogo constructivo y crítico mediante preguntas y/o requerimientos que favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una buena pregunta moviliza cognitivamente al sujeto interpelado, de tal manera que éste intenta dar una respuesta adecuada que esté en concordancia con sus conocimientos adquiridos, sus referencias culturales y sus esquemas mentales. En definitiva, un requerimiento formulado en tiempo y forma moviliza de manera activa todas sus posibilidades. Además, el diálogo que se suscita entre el profesor y sus alumnos alrededor de una pregunta estimulante indica nuevos caminos de reflexión, descubre un abanico de nuevas posibilidades y permite la búsqueda de nuevos saberes y modos de actuar.

Esto es posible de observar cuando el/la docente realiza preguntas que demandan por respuesta una explicación, provocan al estudiante a pensar y analizar ideas, conceptos o procedimientos, demandan la elaboración y comunicación de un argumento, etc. En definitiva, preguntas abiertas centradas en el proceso de hacer matemática y no en un resultado único que no se enfoca en acceder al trabajo realizado.

COMENTARIOS FINALES

La definición de elementos para describir el trabajo matemático en aula puede tener más de un objetivo. Desde el punto de vista investigativo, nos permite describir el aula comprendiendo su carácter complejo y desagregar aquello que sucede de manera simultánea. Por otra parte, desde el punto de vista del desarrollo profesional y la mejora de prácticas docentes, nos ayuda a identificar aquellos aspectos que constituyen una fortaleza o debilidad, conocer de qué manera se pueden enriquecer el trabajo matemático e identificar buenos ejemplos para compartir con otros.

Indudablemente dicha definición de elementos constituye una declaración de toma de posición respecto de lo que consideramos importante en el aula. En este caso, hemos optado por elementos que realzan las interacciones matemáticas en el aula y el desarrollo de habilidades matemáticas, aspectos que son posibles de observar desde los cursos más pequeños e independiente de los contenidos matemáticos que se puedan trabajar.

Finalmente, queremos relevar la posibilidad que da la observación y retroalimentación de clases como un ejercicio que permite al docente que otro vea lo él/ella no ve, obteniendo información relevante respecto de su quehacer al interior del aula y, por otra parte, la oportunidad que tiene el observador de acceder a las prácticas de otro, como una fuente inagotable de aprendizaje.

REFERENCIAS

Ferrer, M., Fortuny, J. y Morera, L. (2014). Efectos de la actuación docente en la generación de oportunidades de aprendizaje matemático. *Enseñanza de las Ciencias*, 32,3, pp. 385-405.

Grossman, P., Loeb, S., Cohen, J., Hammerness, K., Wyckoff, J., Boyd, D. y Lankford, H. (2010). "Measure for Measure: The Relationship between Measures of Instructional Practice in Middle School English Language Arts and Teachers' Value-Added Scores." NBER Working Paper 16015. National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA.

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers. Maximizing impact on learning.* Routledge editor.

Hill, H., Blunk, M., Charalambous, Ch., Lewis, J., Phelps, G., Sleep, L. y Ball, D. (2008). Mathematical Knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction*, v. 26, n. 4, p. 430-511.

MINEDUC (2013). *Bases curriculares de Matemática para 7° básico a 2° medio.*

Pianta, R., Hamre, B. y Mintz, S. (2012). *Classroom Assessment Scoring System. Upper Elementary Manual.* Charlottesville, Virginia.: Teachstone.

Rockoff, J. (2008). "Does Mentoring Reduce Turnover and Improve Skills of New Employees? Evidence from Teachers in New York City." *Columbia University Business School, New York.*

Veloo, P. y Parmijt, S. (2017). Using Representations to Develop Mathematical Thinking. En *Empowering Mathematics Learners. Yearbook 2017, Association of Mathematics Educators.* pp. 249-269.

SESIÓN 1

Descripción

En esta sesión profesoras y profesores tendrán la oportunidad de dialogar acerca de los procesos de observación en los que han participado. Se observará y discutirá una clase grabada y se conocerán indicadores que permitirán comenzar generar una estructura para trabajar la observación de clase.

Objetivos

- Compartir experiencias acerca de la observación de clases de matemática.
- Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en un aula de matemáticas.
- Analizar una clase de matemáticas según un conjunto de indicadores extraídos del Manual Promate.

Estructura de la sesión

	Nombre	Modalidad de trabajo	Recursos	Tiempo
A0	Presentación del taller	Expositivo	Ppt	10 minutos
A1	Compartiendo experiencias de observación de clase	Individual / Plenaria	Ppt	30 minutos
A2	Observación libre de un segmento	Individual / Plenaria	S1 A2	40 minutos
A3	Pauta de observación de clases. Dominio Gestión general del aula.	Expositivo / Plenaria	Ppt	75 minutos
A4	Observación de un segmento usando indicadores de Gestión General del Aula.	Individual / Plenaria	S1 A4	45 minutos
A5	Una primera reflexión	Plenaria	Ppt	10 minutos

HOJA DE REGISTRO

Observe el video y tome nota de aquello que le parezca relevante.

Sesión 1
Actividad 2

Registros

Registros

HOJA DE REGISTRO

Sesión 1
Actividad 4

Observe el video y tome nota de forma descriptiva de la evidencia correspondiente a los indicadores *Clima de aula* y *Uso del tiempo para la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas*.

Registros

Registros

SESIÓN 2

Descripción

En esta sesión, el foco se centra en reconocer el sentido que tiene hacer un registro y tomar evidencia de lo que se observa.

En un segundo momento, se observará y discutirá una clase grabada, según algunos de los indicadores del Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas.

Objetivos

- Identificar las prácticas de Observación como una estrategia de aprendizaje y desarrollo profesional docente.
- Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en el aula de matemáticas.
- Identificar las prácticas de otros docentes, respecto a indicadores generales y específicos de la pauta Promate, cuando se observa un aula de matemáticas.

Estructura de la sesión

	Nombre	Modalidad de trabajo	Recursos	Tiempo
A0	Recuerdo sesión anterior	Expositivo	Ppt	10 minutos
A1	Caracterizando y análisis de registros	Expositivo Individual / Plenaria	S2 Doc 1 S2 A1	50 minutos
A2	Pauta de observación de clases. Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas (parte 1).	Expositivo	Ppt	50 minutos
A3	Observación de un segmento usando indicadores Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas.	Colaborativa / Plenaria	S2 A3	60 minutos
A4	Cierre de la sesión	Plenaria	Ppt	10 minutos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE REGISTROS

- 1. Evidencia:** El comentario describe un momento o acción de la clase y emplea un lenguaje objetivo, evitando el uso de adjetivos y adverbios que den cuenta de valoraciones.
Ejemplo: “La profesora les entrega a los estudiantes una guía de trabajo y estos trabajan en ella”.
- 2. Detalle:** El registro da cuenta de una riqueza de detalle que permite armarse una clara imagen de lo que está sucediendo, pudiendo contener algunos diálogos o descripciones precisas de las actividades a realizar, indicando, por ejemplo, quiénes o cuántos realizan qué durante cuánto tiempo.
- 3. Pertinencia:** La información registrada debe coincidir o ser fiel a la descripción de lo que pretende medir el indicador, el marcador o foco definido.
- 4. Suposiciones:** Existen frases que suponen información, utilizando palabras como “parece que”, “al parecer”. Si tengo dudas sobre algo, se sugiere registrarlo en otra columna o entre comillas para luego cotejarlo. Ejemplo: “Al parecer la segunda profesora es la educadora diferencial”.
- 5. Registro de Ausencias:** El comentario está redactado de forma negativa o dando cuenta de la ausencia de alguna práctica o elemento. Ejemplo: “No se observa desarrollo de habilidades metacognitivas”, “La profesora no hace preguntas”.
- 6. Comentario Subjetivo:** Presencia de valoración positiva o negativa en el registro. Ejemplos: “Adecuado”, “cuando es necesario”, “lento”, “mucho”.
- 7. Repetir:** Repetir la descripción del marcador a nivel mencionado y no descrito.
Ejemplo: “Los estudiantes se comunican respetuosamente”, esta frase no describe la conducta por tanto no da cuenta de ello.

TOMA DE EVIDENCIAS

Sesión 2
Actividad 1

Considere sus registros de la Actividad 3, desarrollada en la sesión anterior.

1. Revise la toma de registros y seleccione tres de ellos. Márquelos de manera de que pueda identificarlos fácilmente o transcribirlos aquí.

2. Evalúa estos 3 registros a partir de los criterios dados: ¿constituye una evidencia? ¿Es detallado y pertinente? ¿Hay una suposición? ¿Se registra una ausencia? ¿Es un comentario subjetivo? ¿Repite lo que indica la dimensión?

3. Reescribe uno de tus registros de manera que constituyan evidencia.

HOJA DE REGISTRO INDICADORES GENERALES

Sesión 2
Actividad 3

Observe el video y tome nota de forma descriptiva de la evidencia correspondiente a los indicadores *Diversidad de representaciones* y *Diversidad de procedimientos o estrategias*.

Registros

Registros

SESIÓN 3

Descripción

El foco de esta tercera sesión será profundizar en indicadores específicos trabajando en conocer tres nuevos indicadores. Además se trabajará en la observación de clases utilizando todos los indicadores revisados durante el taller.

Objetivos

- Identificar las prácticas de Observación como una estrategia de aprendizaje y desarrollo profesional docente.
- Utilizar indicadores de la pauta Promate para cualificar la actividad matemática en el aula, con el fin de mejorar el trabajo en un aula de matemáticas.
- Identificar las prácticas de otros docentes, respecto a indicadores generales y específicos de la pauta Promate, cuando se observa un aula de matemáticas.
- Analizar una clase de matemáticas según un conjunto de indicadores extraídos del Manual Promate.

Estructura de la sesión

	Nombre	Modalidad de trabajo	Recursos	Tiempo
A0	Presentación de la sesión y recuento de lo tratado en el taller.	Expositivo	Ppt	10 minutos
A1	Pauta de observación de clases. Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas (parte 2).	Individual / Plenaria	Ppt	60 minutos
A2	Observación de un segmento usando indicadores Dominio Gestión de la Enseñanza de las Matemáticas.	Colaborativo	S3 A2	60 minutos
A3	Observando de un segmento con todos los indicadores vistos.	Individual / Colaborativo / Plenaria	S3 A3	60 minutos
A4	Reflexiones finales.	Plenaria	Ppt	20 minutos

HOJA DE REGISTRO

Sesión 3
Actividad 2

Observe el video y tome nota de forma descriptiva de la evidencia correspondiente a los indicadores *Uso de las producciones matemáticas de los estudiantes*, *Uso de errores y dificultades como instancia de aprendizaje* y *Promoción del pensamiento en torno a las matemáticas*.

Registros

Registros

HOJA DE REGISTRO INDICADORES GENERALES

Sesión 3
Actividad 3

Observe el video y tome nota de forma descriptiva de la evidencia correspondiente a los indicadores:

- Clima de aula
- Uso del tiempo para la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas
- Diversidad de representaciones
- Diversidad de procedimientos o estrategias
- Uso de las producciones matemáticas de los estudiantes
- Uso de errores y dificultades como instancia de aprendizaje
- Promoción del pensamiento en torno a las matemáticas

Registros

Registros