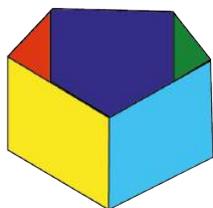
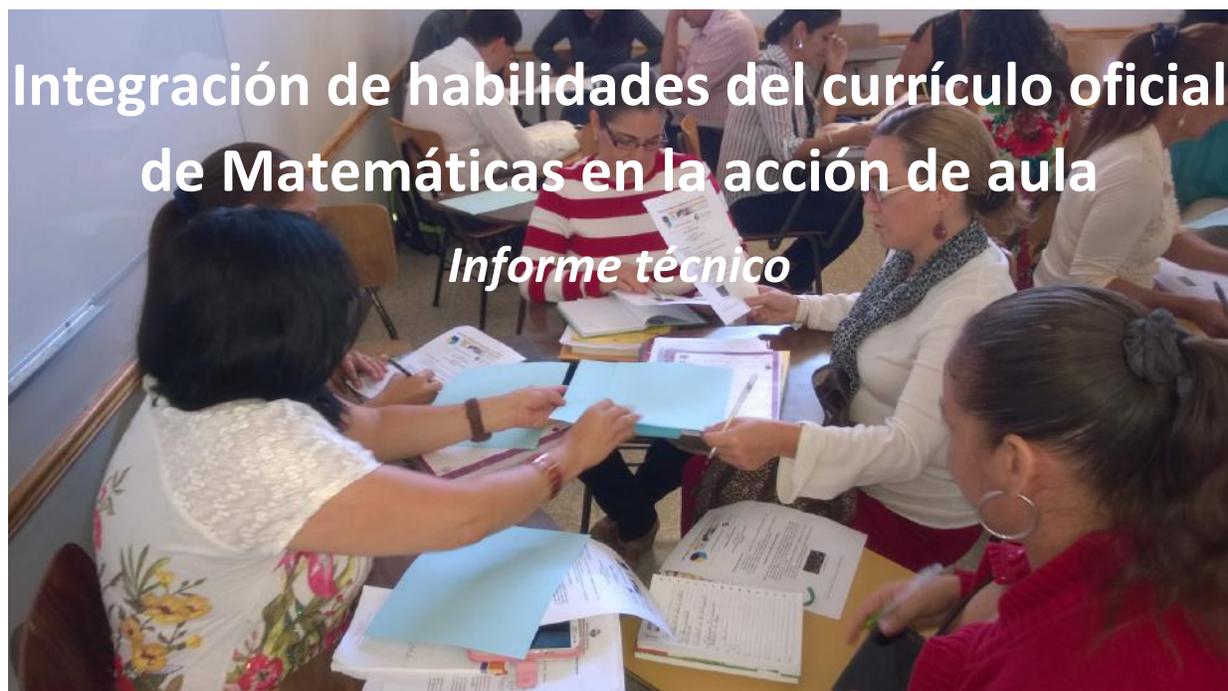


Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Costa Rica

2015

Integración de habilidades del currículo oficial de Matemáticas en la acción de aula

Informe técnico

**Con base en el Plan Piloto realizado durante el segundo trimestre de
2015 por el**

Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica

Costa Rica

2015

Imagen de portada: Sesión de trabajo durante la capacitación para docentes participantes en el Plan Piloto, 27 de marzo de 2015

Índice de contenidos

Índice de contenidos	3
Índice de cuadros	4
Índice de figuras.....	5
Presentación	6
1. Introducción	8
Los programas de matemáticas 2012	8
El proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica	8
Procesos de capacitación docente	9
Sobre integración de habilidades	10
2. Elementos relacionados con el plan piloto y la investigación	11
Objetivos del plan piloto	12
Integración de habilidades	12
Metodología e instrumentos utilizados	13
Selección de participantes.....	13
Sesiones de preparación	14
Instrumentos.....	14
Limitaciones del estudio	16
Sobre el análisis de la información	17
Características de la población participante.....	17
3. Análisis de la información	19
I. Grupo de docentes de primaria.....	20
Información general.....	20
Análisis de casos de primaria.....	23
II. Grupo de docentes de secundaria	41
Aspectos generales.....	41
Análisis de casos de secundaria	44
III. Elementos de comparación primaria – secundaria.....	57
IV. Las mejores prácticas.....	59
Aspectos generales.....	60
Las prácticas seleccionadas.....	60
Algunas conclusiones sobre las prácticas	69
V. Lecciones aprendidas y posibles acciones	70
Lecciones	70
Ventajas de la estrategia.....	71
Acciones.....	72
4. Conclusiones y recomendaciones	73
Conclusiones	73
Recomendaciones	75
Anexos	77
Anexo 1: Cuadros	77
Anexo 2: Documento de lineamientos del plan piloto 2015.....	84
Anexo 3: Docentes participantes	90
Anexo 4: Instrumentos utilizados	91
Referencias.....	114
Créditos	115

Índice de cuadros

Cuadro 1: Distribución por región, lugar atendido y participantes. Plan Piloto para Matemáticas, 2015.	17
Cuadro 2: Caso P1, elementos presentes durante la acción de aula.....	23
Cuadro 3: Caso P2, elementos presentes durante la acción de aula.....	28
Cuadro 4: Caso P3, elementos presentes durante la acción de aula.....	32
Cuadro 5: Caso P4, elementos presentes durante la acción de aula.....	35
Cuadro 6: Caso P5, elementos presentes durante la acción de aula.....	38
Cuadro 7: Caso S1, elementos presentes durante la acción de aula.....	44
Cuadro 8: Caso S2, elementos presentes durante la acción de aula.....	47
Cuadro 9: Caso S3, elementos presentes durante la acción de aula.....	50
Cuadro 10: Caso S4, elementos presentes durante la acción de aula.....	53
Cuadro 11: Caso S5, elementos presentes durante la acción de aula.....	55
Cuadro 12: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Valoración general sobre las condiciones iniciales " de la visita.....	77
Cuadro 13: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades" de la visita.....	77
Cuadro 14: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades" de la visita.....	77
Cuadro 15: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Visión general sobre el docente visitado" de la visita.	78
Cuadro 16: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en primaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al cierre o clausura.	78
Cuadro 17: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en primaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al papel del docente en la integración de habilidades.	79
Cuadro 18: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en primaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto a presencia de algunos elementos de los fundamentos de los programas de Matemáticas.	79
Cuadro 19: Distribución de datos relacionados con el planeamiento didáctico durante el Plan Piloto 2015 en primaria. Recolección realizada por los miembros del proyecto REMCR durante la observación de clase.....	80
Cuadro 20: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Valoración general sobre las condiciones iniciales " de la visita.....	80

Cuadro 21: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades” de la visita.....	80
Cuadro 22: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades” de la visita.....	81
Cuadro 23: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Visión general sobre el docente visitado” de la visita.....	81
Cuadro 24: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en secundaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al cierre o clausura.	82
Cuadro 25: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en secundaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al papel del docente en la integración de habilidades.	82
Cuadro 26: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en secundaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto a presencia de algunos elementos de los fundamentos de los programas de Matemáticas.	82
Cuadro 27: Distribución de datos relacionados con el planeamiento didáctico durante el Plan Piloto 2015 en secundaria. Recolección realizada por los miembros del proyecto REMCR durante la observación de clase.....	83

Índice de figuras

Figura 1: Asesores y docentes participantes en el Plan Piloto 2015.....	7
Figura 2: Algunos material relacionados con integración de habilidades producidos por el Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica.....	11
Figura 3: Algunos de los participantes en la sesión del 27 de febrero de 2015.....	14
Figura 4: Instrumentos completados según actor y momento en el proceso.	16
Figura 5: Algunos de los docentes participantes en el plan piloto 2015.....	19
Figura 6: Algunos materiales utilizados durante el trabajo en la clase.....	26
Figura 7: Muestra del trabajo estudiantil durante la resolución del problema.....	30
Figura 8: Estudiantes durante el trabajo estudiantil independiente.	59
Figura 9: Docente y estudiantes durante la discusión interactiva y comunicativa.	63
Figura 10: Trabajo estudiantil independiente.	72

Presentación

El 21 de mayo del 2012, el Consejo Superior de Educación aprobó el nuevo currículo de Matemáticas para la Enseñanza Primaria y la Enseñanza Media. La instalación de este currículo comenzó en 2013 de manera dosificada mediante un plan de transición que concluirá en 2015 (en el 2016 en la educación técnica). Entre 2016 y 2017 todos los niveles educativos estarán siguiendo los nuevos programa de estudio de Matemáticas. Las calidades de este currículo han sido reconocidas por individuos y entidades dentro y fuera de Costa Rica. Una valoración reciente fue aportada por el *Quinto Informe del Estado de la Educación*, publicado en agosto del 2015:

Es la primera vez en Costa Rica que la enseñanza de las matemáticas dispone de un currículo de esta naturaleza, cumpliendo con estándares internacionales ajustados a la realidad costarricense. Se espera que ayuden a resolver varias de las debilidades de los programas anteriores y doten al país de un instrumento curricular de calidad internacional y pertinencia nacional que permita mejorar los resultados obtenidos por los estudiantes en pruebas nacionales e internacionales, en las que predominan los bajos desempeños. El nuevo currículo apunta de manera directa y explícita a mejorar las competencias y capacidades matemáticas de la población, es decir, a que tenga la posibilidad de una intervención apropiada en la vida social e individual, en el escenario de una sociedad del conocimiento, que la ubique en una posición de vanguardia a nivel internacional (p. 154).

Desde 2011 se ha invertido en procesos de socialización, capacitación y creación de recursos que apoyen su implementación.

Parte de estos esfuerzos se han dedicado a la ejecución de planes piloto con diferentes objetivos en cada momento. El primero de ellos fue en 2012 (previo al inicio de instalación de los programas) y el segundo fue en 2013, ambos para monitorear la puesta en práctica del plan de estudios. El tercero se realizó en 2015 y está relacionado con la integración de habilidades como práctica en el aula. Este último es el objeto de este informe.

Durante el desarrollo de este proceso de pilotaje se aplicaron diversos instrumentos que recabaron información proveniente de los docentes participantes y de los asesores pedagógicos de las direcciones regionales involucradas. El presente informe recoge los resultados obtenidos.

Este documento consta de varias partes. En la primera se hace una breve introducción sobre algunos antecedentes tales como los programas, el proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*, acciones de capacitación realizadas por este proyecto y sobre la integración de habilidades.

En la segunda parte se describe el plan piloto, se dan algunas definiciones relacionadas con la investigación, y se describen los objetivos, la población participante y los instrumentos utilizados.

En la tercera parte se analiza la información obtenida en el pilotaje para Primaria y Secundaria.

En la cuarta parte se presentan conclusiones y recomendaciones.

También se proporciona un listado de referencias y una serie de anexos que incluyen los instrumentos utilizados, un listado de los participantes y una descripción de las prácticas que los asesores pedagógicos mencionaron como las mejores.

El *Quinto Informe del Estado de la Educación* advierte que pese a la calidad del currículo y el gran esfuerzo y éxito alcanzados hasta ahora en su implementación, esta reforma enfrenta dificultades y desafíos por las limitaciones del sistema. Se requieren varios años más de apoyo sostenido para que se asienten en definitiva los nuevos programas y para que Costa Rica pueda obtener las calidades y competencias que requiere para su progreso. Costa Rica no puede darse el lujo de retroceder lo avanzado. La ruta es definida:

... en los próximos años el MEP deberá enfocarse en los procesos de capacitación de los docentes en servicio, brindar múltiples recursos para la práctica educativa y dar continuidad a las acciones desplegadas hasta ahora bajo el enfoque de resolución de problemas con una estrategia de mediano y largo plazo, que asegure la implementación exitosa de los nuevos programas en las aulas (p. 154).

Se requiere de mucho tiempo más para asegurar su éxito pero vertebrado por acciones que la apoyen. La integración de habilidades es una de las estrategias más importantes para implementar este currículo, es inherente al enfoque de la resolución de problemas, y es imprescindible para el uso adecuado del tiempo lectivo disponible para la acción de aula. Esta es la razón por la que se tomó la decisión de realizar el Plan Piloto del 2015 alrededor de esta estrategia. Los resultados de este Plan piloto aportan fuentes valiosas para nutrir los diversos esfuerzos que hacen las distintas dependencias centrales y regionales del MEP, las universidades, el *Proyecto Reforma de la Educación Matemática*, así como los docentes en las aulas.



Figura 1: Asesores y docentes participantes en el Plan Piloto 2015

1. Introducción

Los programas de matemáticas 2012

El enfoque principal refiere a la “Resolución de problemas con especial énfasis en contextos reales”. Esto se entiende como una estrategia cuyo fin último es transformar la acción de aula.

Esta estrategia propone una acción de aula resumida en cuatro momentos: presentación del problema, trabajo independiente de los estudiantes, contrastación y comunicación de estrategias seguidas en la fase independiente, y cierre o clausura de la lección.

Tales momentos deberán complementarse con sesiones de movilización de los aprendizajes realizados. Esto significa que se deben proponer actividades que permitan la memorización y automatización de los conocimientos aprendidos y su aplicación en diversas situaciones.

Este currículo pretende lograr el dominio de conocimientos y la generación de habilidades en torno a ello y, de manera central, la construcción de capacidades transversales matemáticas que se alcanzan en el mediano y largo plazo.

Las habilidades se buscan generar a través de procesos graduales y, algo esencial, de manera integrada. No se debe pensar en habilidades específicas como los objetivos programados típicos del conductismo.

La integración de habilidades se debe hacer precisamente mediante problemas escogidos con cuidado para desencadenar los aprendizajes que se desean.

La malla curricular esta organizada por áreas matemáticas: Números, Geometría, Medidas, Relaciones y Algebra, Estadística y Probabilidad. El proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica.

Por otra parte, cinco ejes o énfasis curriculares: resolución de problemas, contextualización activa, potenciar actitudes y creencias positivas, uso inteligente de tecnologías y uso de historia de las Matemáticas.

Para una descripción detallada de los antecedentes y el proceso realizado previo a la aprobación de los programas puede consultarse Ruiz (2013, julio). En la misma referencia se pueden ver explicaciones sobre los diversos elementos que conforman los programas de estudios; también puede referirse a los programas mismos, MEP (2012).

El proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica

Con el propósito de liderar la implementación del nuevo currículo se creó en el 2012 el proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*. El proyecto es financiado por la Fundación para la Cooperación Costa Rica Estados Unidos (CRUSA) y una contrapartida en servicios operativos de parte del Ministerio de Educación Pública. De acuerdo con Ruiz (2013, julio):

El proyecto tenía dos fines macro: por un lado, apoyar la elaboración de la segunda versión de los nuevos programas, y en segundo, construir un liderazgo pedagógico

nacional, es decir un conjunto de docentes preparados y entusiastas que puedan llevar hacia delante la reforma curricular en los años venideros.

Objetivos

Este proyecto asumió formalmente 6 objetivos interrelacionados:

- Realizar una segunda versión del nuevo currículo y preparar documentos de apoyo.
- Diseñar un plan de transición para la implantación de los programas a partir del 2013.
- Diseñar y coordinar planes piloto para apoyar la implementación.
- Elaborar cursos bimodales para docentes sobre el enfoque de los nuevos programas.
- Crear cursos enteramente virtuales sobre este enfoque.
- Construir y administrar una comunidad virtual en Educación Matemática.

De tal manera, desde ese momento y hasta la fecha, el proyecto ha venido realizando diversas acciones tendientes al cumplimiento de tales objetivos.

Procesos de capacitación docente

Las acciones realizadas por el proyecto referidas a la capacitación docente son múltiples. Una estrategia central ha consistido en cursos bimodales dirigidos a docentes líderes y asesores pedagógicos y cursos masivos para otros docentes. Para los líderes de Secundaria se denominan cursos para el Grupo 80 y los que se dirigen a Primaria se llaman cursos para el Grupo 300. Los cursos masivos se llaman para el Grupo 1400 (Secundaria) y Grupo 6000 (Primaria). Los números en las denominaciones se refieren a la cantidad mínima de docentes que debía participar en cada proceso.

Estos cursos son diseñados y elaborados por el equipo del proyecto. Los que se dirigen a líderes de Secundaria han sido ejecutados directamente por el proyecto. Los cursos para líderes de Primaria se ejecutaron por el proyecto en los años posteriores a 2012, en 2011 y 2012 el proyecto solo atendió la sesión inaugural y preparó a los asesores pedagógicos para ejecutarlos. Los cursos masivos están a cargo del Instituto de Desarrollo Profesional del MEP y son impartidos por docentes líderes y asesores pedagógicos.

Los cursos son bimodales: participación en sesiones presenciales y participación en línea a través de la plataforma Moodle. Estos cursos se han realizado en el año 2011 (como socialización de la propuesta curricular que aún no había sido aprobada), en el 2012, en el 2013 y en 2015. En el 2014, por diversas razones, solo se realizó un curso presencial de una sesión con cada uno de los grupos antes mencionados.

Otro componente de la capacitación docente son los cursos virtuales. Estos son diseñados, elaborados y ejecutados por el proyecto; su diseño se realiza con base en los materiales de los cursos bimodales. El modelo usado es el de los *Massive Open Online Courses* (MOOC). Los primeros siete cursos fueron desarrollados en 2014. En 2015 se han desarrollado 12 cursos.

Además de las acciones relacionadas directamente con la capacitación, el proyecto ha elaborado materiales y realizado otras acciones que permiten reforzar el proceso de implementación del currículo.

Entre los materiales elaborados se encuentran cuatro documentos de apoyo curricular, uno para cada ciclo lectivo (I Ciclo, II Ciclo, III Ciclo y Ciclo Diversificado). Están organizados por áreas matemáticas, en cada año se presenta un problema interesante, aunque en ocasiones se incluyen dos. En este problema se trata de mostrar el estilo de organización de la lección a la luz de lo que se propone en los nuevos programas.

Estos materiales se encuentran disponibles en línea y pueden ser descargados de <http://www.reformamatematica.net>.

También se construyó una *Comunidad Virtual de Educación Matemática* (www.reformamatematica.net), la cual está en funcionamiento desde 2013. Esta se ha convertido en un poderoso instrumento en el proceso de implementación de los programas. Finalmente, para buscar un impacto aún mayor de las acciones de reforma, el proyecto abrió una página en Facebook y un canal en YouTube que permite colgar videos que emergen de las actividades del proyecto o que son instrumentales para el mismo.

Sobre integración de habilidades

Según se ha mencionado, un componente importante del currículo, en aras de avanzar hacia la competencia matemática que propone el currículo, lo constituyen las habilidades. Estas habilidades se establecen en dos niveles: un primer nivel lo conforman las habilidades específicas y un segundo nivel está determinado por las habilidades generales. Las últimas se establecen para cada una de las áreas matemáticas en cada ciclo educativo y las primeras se establecen por tema y grupo de conocimientos en cada área y año lectivo.

La forma de trabajar con las habilidades, específicamente en lo que concierne a la mediación pedagógica, no es la misma con que se trabaja con los objetivos de aprendizaje. En general éstos se estudian individualmente avanzando de forma casi lineal de uno a otro. Las habilidades específicas, en cambio, y dado lo que con ellas se propone, pueden y deben ser trabajadas varias en conjunto a través de una o varias actividades de mediación. Esto es tremendamente importante porque con ello se logra un mejor desarrollo de cada una de las habilidades y, a la vez, se logran de mejor manera las capacidades que se expresan mediante las *habilidades generales* que se establecen por ciclo y área.

De tal manera, un buen problema puede servir para activar varias habilidades específicas que se encuentren relacionadas entre sí. Esto es válido tanto para la primera etapa de la clase –la introducción de conocimientos y habilidades–, como para la segunda etapa que refiere a la movilización de conocimientos y el reforzamiento de las habilidades adquiridas.

Dada la importancia de la integración de habilidades en lo que concierne al nuevo currículo de matemáticas, el proyecto ha realizado acciones relacionadas con este tema:

- Elaboración de once documentos, uno para cada nivel educativo, sobre integración de habilidades (disponibles en <http://www.reformamatematica.net/programas/index.php/habilidades>)
- Realización de dos cursos presenciales de capacitación sobre integración de habilidades en el 2014, uno para la enseñanza primaria y otro para la enseñanza media.
- Diseño de un plan piloto relacionado con la integración de habilidades, realizado en el año 2015.

Este informe brinda los resultados obtenidos de las observaciones realizadas por los asesores pedagógicos, y de las opiniones vertidas por ellos y por los docentes durante el proceso de pilotaje.



Figura 2: Algunos material relacionados con integración de habilidades producidos por el Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica.

2. Elementos relacionados con el plan piloto y la investigación

Los resultados de investigación que aquí se entregan corresponden al plan piloto 2015 sobre la implementación del currículo de Matemáticas aprobado en 2012. El plan general, la elaboración de los documentos y los instrumentos utilizados, así como la sistematización, el análisis de los datos y la redacción del informe estuvieron a cargo del *Proyecto Reforma de la*

Educación Matemática en Costa Rica. Participaron en el proceso, docentes y asesores pedagógicos de nueve direcciones regionales educativas del país. Dicho plan piloto se realizó durante el segundo periodo lectivo del año 2015.

Objetivos del plan piloto

Propósito del pilotaje

- Determinar buenas prácticas en la implementación curricular mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para la educación primaria y secundaria del país.
- Monitorear, acompañar y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en algunas instituciones seleccionadas, a través de la resolución de problemas utilizando como estrategia la integración de habilidades.

Objetivos del pilotaje

Los objetivos de este proceso de pilotaje en relación con el currículo fueron:

1. Determinar buenas prácticas en la implementación curricular en el área de *Relaciones y Álgebra y Estadística y Probabilidad* mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para noveno año.
2. Monitorear y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en las áreas de *Estadística y probabilidad y Relaciones y álgebra*, en el nivel de noveno año, mediante el uso de la integración de habilidades.
3. Determinar buenas prácticas en la implementación curricular en todas las áreas según la dosificación en el nivel de tercer año mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para tercer año.
4. Monitorear y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en todas las áreas según la dosificación en el nivel de tercer año, mediante el uso de la integración de habilidades.

Integración de habilidades

Con respecto a la integración de habilidades los programas de estudio establecen:

Una de las orientaciones relevantes para el desarrollo de la acción de aula con este currículo refiere al manejo de los contenidos y las habilidades específicas. Las habilidades no deben verse de manera desagregada. No se trata de objetivos operativos que deben trabajarse en el aula necesariamente por separado. Por el contrario, lo conveniente es tratar de integrar las habilidades específicas en todas las actividades de

aprendizaje: planeamiento, desarrollo de la lección y evaluación. Por medio de un solo problema es posible abordar varias habilidades. (MEP, 2012, p. 45)

Por otra parte, es importante tener presente que:

La integración de habilidades que aquí se menciona tiene una importancia relevante entre las diversas áreas de las Matemáticas así como entre las Matemáticas y otras asignaturas. Sin embargo, en este momento histórico de la implementación de los programas de estudio, se trata de la integración de habilidades dentro de cada una de las áreas solamente. Así, se propone la integración de habilidades que se establecen dentro del área de Geometría, por ejemplo; o dentro del área de Números, etc. Pero por ahora no se espera la integración de habilidades de un área como Geometría con habilidades de otras áreas aunque estas aparecen algunas veces de manera natural. (Barrantes, 2014, p. 42)

De tal manera, lo que se valoró al respecto, en el proceso del plan piloto fue el grado de realización de una buena práctica en integración de habilidades, según criterios como:

- La originalidad del planeamiento. Esto involucra el carácter del problema seleccionado en cuanto a su especialidad y pertinencia y el tipo de estrategia para la acción de aula.
- La forma en que el docente manejó el trabajo en la lección. Grado de participación de los estudiantes, tipo de preguntas generadoras hechas por el docente, manejo de eventualidades.
- La manera como el docente logró plasmar dicha integración en su acción en el aula. Grado de eficiencia y pertinencia de la propuesta.
- El grado de relación entre el planeamiento y la acción de aula. Si lo propuesto en planeamiento pudo ser llevado a la práctica de manera apropiada.
- Si se dio un ahorro en el desarrollo de los objetivos y contenidos curriculares.

Metodología e instrumentos utilizados

La metodología empleada es fundamentalmente un *estudio de casos*. Esto refiere a un estudio en profundidad de alguna situación, y no, por ejemplo, a una encuesta estadística de gran alcance. Mediante un estudio de casos no se responde de manera completa a una pregunta, pero se pueden obtener indicios acerca del tema en estudio, lo cual permite la elaboración de hipótesis sobre el tema. De tal manera, esta metodología presenta algunas ventajas pero, también, limitaciones importantes (véase Martínez, 2006).

Selección de participantes

Los asesores pedagógicos de nueve direcciones regionales educativas seleccionaron docentes de primaria y secundaria de su respectiva región, los cuales participaron voluntariamente en el plan piloto. Sus características se brindarán en un apartado posterior.

Sesiones de preparación

Los asesores pedagógicos participaron con los miembros del equipo del *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica* el día 27 de febrero de 2015. El propósito de esta sesión fue coordinar las acciones a realizar durante el plan piloto, así como validar algunos de los instrumentos que se utilizarían.

Los docentes participantes y los miembros del equipo del Proyecto tuvieron una sesión conjunta el día 27 de marzo de 2015. En ella se comentaron los lineamientos a seguir y se realizó un taller de preparación para el plan piloto.



Figura 3: Algunos de los participantes en la sesión del 27 de febrero de 2015.

Instrumentos

Mediante dos cuestionarios que fueron completados en línea, asesores y docentes dieron sus percepciones sobre diversos aspectos. Por otra parte, cada docente fue observado en su trabajo en el aula por el asesor pedagógico de su región. Esta fue una observación no participante y se realizó en tres momentos diferentes durante el período del plan piloto, para ello contaron con un instrumento de observación. Para estas observaciones el asesor solicitó previamente al docente el planeamiento didáctico.

Con el propósito de dar seguimiento y acompañamiento a los asesores, se planificó una visita de algún miembro del equipo del proyecto a algunas de las direcciones regionales participantes. Esta visita se realizó de manera que coincidiera con una de las observaciones del asesor a alguno de los docentes. En cada caso, se completó un instrumento de reporte de tal visita y de la observación.

Los asesores también completaron un instrumento al final del periodo con su valoración de cada docente y otro con una valoración general de la experiencia.

De tal manera, fueron utilizados siete instrumentos (se pueden ver en el anexo):

1. *Instrumento inicial*: Aplicado a los docentes participantes, recolectó información acerca de datos personales, información y preparación que han tenido los docentes participantes sobre la integración de habilidades.
2. *Instrumento sobre condiciones iniciales para la observación de aula*. Este instrumento permitió identificar las condiciones de la institución en las que se desarrolló la observación de aula, así como el planeamiento de la gestión de aula por el docente. Lo llenaron los asesores pedagógicos.
3. *Instrumento para la observación directa en el aula*. Utilizado por los asesores pedagógicos. Sirvió para plasmar las observaciones y evaluar la estrategia de integración de habilidades en la gestión de aula del docente.
4. *Instrumento para visitas a las regionales*: Fue utilizado por los miembros del equipo del proyecto encargados de realizar las visitas de monitoreo y acompañamiento a las direcciones regionales.
5. *Instrumento de cierre*: Se aplicó a los docentes participantes y sirvió para obtener su valoración general sobre las condiciones iniciales en el proceso del Plan Piloto 2015, el planeamiento desarrollado, gestión de aula, ventajas de la estrategia. Así como su opinión acerca de sus logros, dificultades, lecciones obtenidas que se pueden aplicar por otros, y recomendaciones.
6. *Instrumento de valoración del docente*. Fue completado por los asesores pedagógicos y dio una valoración final del trabajo de cada docente.
7. *Instrumento de valoración de la experiencia*: Los asesores pedagógicos, con base en las observaciones realizadas, ofrecieron información adicional: diferencias entre primaria y secundaria, logros, resultados, lecciones obtenidas que se pueden aplicar por otros y recomendaciones, una visión sobre su región y los docentes participantes. También ahí especificaron cuáles consideraron como mejores prácticas y ofrecieron argumentos para apoyar su elección.

En resumen, los docentes completaron dos instrumentos: el número 1 al inicio con información general, y el número 5 al final, con su valoración del proceso.

Los asesores completaron tres tipos de instrumento para cada docente participante de su región: el número 2 sobre condiciones iniciales de la institución y el aula en cada visita, el número 3 como reporte de la observación de cada visita, el número 6 con una valoración final del docente. Además completaron el número 7 con su valoración final del proceso.

Los miembros del equipo que realizaron las visitas completaron un solo instrumento, el número 4, como informe de la visita y la observación de aula realizada.

El siguiente diagrama permite visualizar el momento de aplicación y el papel de cada instrumento en el proceso.

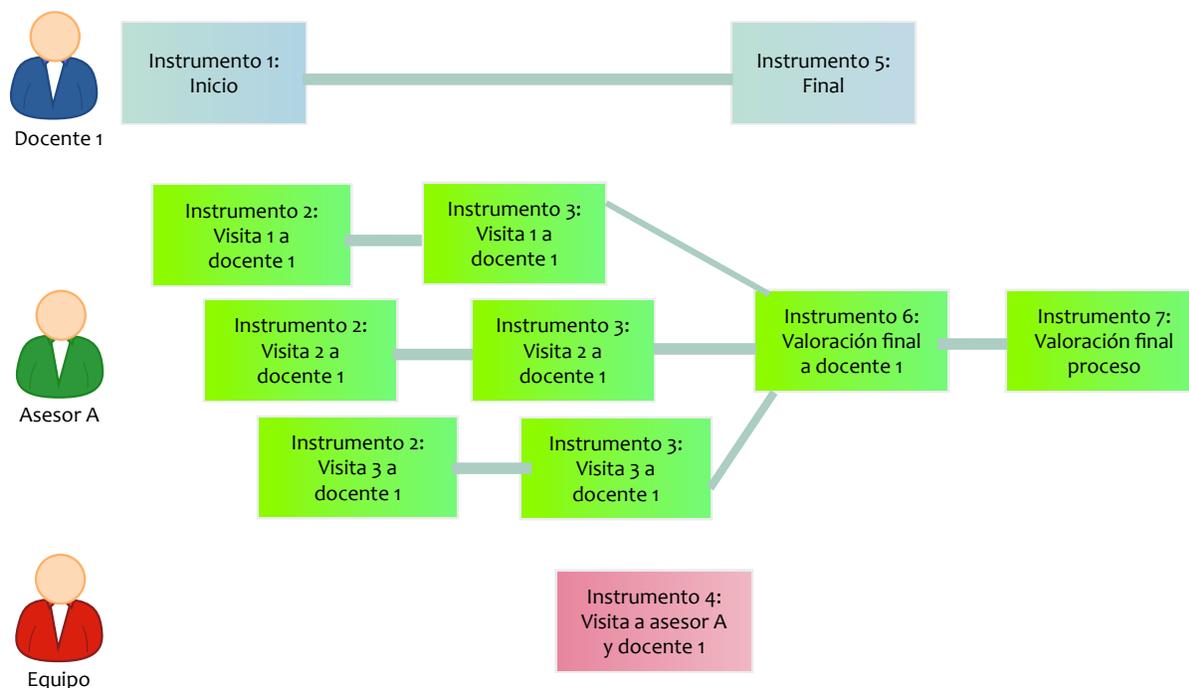


Figura 4: Instrumentos completados según actor y momento en el proceso.

Todos los docentes participantes completaron tanto el instrumento inicial como el de cierre que les correspondía.

El equipo realizó en total 12 visitas a las direcciones regionales involucradas y se llenaron los 12 instrumentos (instrumentos número 4) correspondientes: 8 de primaria y 4 de secundaria.

Fueron recibidos 27 instrumentos, de los 33 previstos, de valoración de los docentes por parte de los asesores pedagógicos (instrumentos número 6): 14 de primaria y 13 de secundaria.

Todos los asesores respondieron el instrumento de valoración de la experiencia.

Limitaciones del estudio

Participaron 33 docentes y el asesor pedagógico debía realizar 3 visitas a cada uno. Esto dice que debieron ser entregados 99 reportes de observación de aula; sin embargo, por diversas razones solo se recibieron 53 de tales reportes. Algunas de las visitas no fue posible realizarlas y, en otros casos, aunque la visita se realizó no se entregó el reporte correspondiente.

Debe quedar claro una de las limitaciones de la metodología empleada y considerada desde la formulación del objetivo de este estudio: los resultados obtenidos solo pueden ser aplicados al grupo de docentes participantes que fueron valorados; esto es, no son generalizables a poblaciones mayores ni aún a las direcciones regionales a las que ellos pertenecen. El estudio no trataba de generalizar conclusiones sino determinar buenas prácticas en cuanto a la integración de habilidades y obtener algunos indicios acerca de la implementación de los Programas de estudio de Matemáticas 2012.

Sobre el análisis de la información

El núcleo del análisis se centrará en 10 casos: cinco de los docentes participantes de tercer año (primaria) y cinco participantes de noveno año (secundaria). Los criterios para la selección de estos casos fueron: disponibilidad completa de la información de las tres visitas al docente realizadas por el asesor regional y que el reporte de las mismas fuese lo suficientemente completo como para poder obtener conclusiones válidas acerca del caso.

Si bien se valoran aquí las percepciones (u opiniones) de los docentes y asesores pedagógicos regionales, se dio un mayor énfasis a las observaciones directas realizadas por estos asesores sobre la acción de aula.

También se analiza de manera global la información obtenida que fue susceptible de algún tipo de cuantificación. Esto permite enmarcar los casos en un contexto más general relacionado con el plan piloto.

Características de la población participante

En el Plan piloto participaron 33 profesores (55% mujeres): 18 docentes de primaria que estaban impartiendo el tercer año lectivo y 15 profesores de secundaria de noveno año. En el cuadro 1 se describen las regiones y escuelas participantes.

Cuadro 1: Distribución por región, lugar atendido y participantes. Plan Piloto para Matemáticas, 2015.

Región e Institución de atención	Cantidad
Alajuela	2
Escuela Enrique Pinto(*)	1
Escuela Santa Eulalia(*)	1
Dirección Regional San José Oeste	4
Escuela Argentina(*)	1
Escuela Santiago del Monte(*)	1
Liceo de Pavas	1
Liceo Julio Fonseca	1
Grande del Térraba	2
Escuela Veracruz(*)	1
Liceo Yolanda Oreamuno Unger	1
Guápiles	2
Escuela de Excelencia Los Geranios(*)	1
Liceo Cuatro Esquinas	1
Pérez Zeledón	3
CTP san Isidro	1
Escuela Pedro Pérez Zeledón(*)	1
Escuela Tierra Prometida(*)	1
Puriscal	6

Colegio de Barbaças	1
Colegio La Palma	1
Colegio Técnico Profesional de Palmichal	1
Escuela Cañales Arriba(*)	1
Escuela Darío Flores Hernández(*)	1
Escuela de Mercedes Sur(*)	1
San Carlos	4
C.T.P. La Fortuna	1
Escuela José Rodríguez Martínez(*)	1
Escuela Juan Chaves Rojas(*)	1
Liceo La Tigra	1
Santa Cruz	6
C.T.P Santa Bárbara	1
C.T.P Sardinal	1
Castilla de Oro(*)	1
Liceo Rural de Marbella	1
Palestina(*)	1
Santo Domingo(*)	1
Zona Norte Norte	4
Escuela La Rivera(*)	1
Escuela Miravalle(*)	1
Liceo de Katira	1
Liceo San Jorge	1
Total general	33

(*) Primaria

Los docentes participantes poseen, en su mayoría, la mayor categoría profesional reconocida por el MEP. Respecto al grupo profesional, solo un docente de primaria tiene categoría PT-5, los 16 restantes poseen categoría PT-6. Una situación similar ocurre en secundaria donde solo un docente es MT-4, cinco son MT-5 y los diez restantes son categoría MT-6.

Por otro lado, respecto a la formación y uso previo en integración de habilidades, solamente tres profesores aseguraron no conocer los documentos “Integración de habilidades matemáticas en la acción de aula”. Además uno de cada tres había participado en una sesión de formación sobre integración de habilidades en el 2014 que impartió el *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica* o en alguna sesión de formación sobre integración de habilidades en el 2014 impartida por el asesor pedagógico.

Se solicitó a los docentes que dijeran si habían aplicado la integración de habilidades durante el año 2014 o durante el primer período del 2015. Solo uno de cada tres dijo haber implementado la integración de habilidades en el 2014 y dos de cada tres dijeron haber implementado la integración de habilidades durante el primer período de 2015.

En 2015 dos de cada tres profesores participó en alguna sesión de formación sobre integración de habilidades en el 2015 con el asesor pedagógico.

Cabe señalar que solo tres profesores expresaron que la integración de habilidades no permite un uso más efectivo del tiempo en la clase; sin embargo, de esos tres, dos nunca la habían aplicado y, según ellos mismos lo reconocen, ninguno de los tres ha utilizado un problema para propiciar más de una habilidad al planificar una clase.

Por último, dos de cada tres personas dijeron que han elaborado el planeamiento mediante la integración de habilidades para la Etapa 1: El Aprendizaje del conocimiento y Etapa 2: Movilización y aplicación de los conocimientos.



Figura 5: Algunos de los docentes participantes en el plan piloto 2015.

3. Análisis de la información

El análisis de la información obtenida se hará por separado para cada uno de los dos grupos de docentes participantes: profesores de enseñanza primaria y profesores de enseñanza secundaria. Posteriormente se brindarán algunos elementos de comparación entre ambos. Para cada grupo, en primera instancia, se brindará información de tipo general y, posteriormente, una descripción y conclusiones para cada uno de los cinco casos de manera individual.

En la información general se proporciona un análisis de la información recabada mediante los diversos instrumentos, en este se toma en cuenta todos los casos de manera global. Comprende:

1. Diversos elementos sobre las condiciones institucionales y de aula en las que se realizaron las prácticas observadas.

2. Análisis del planeamiento; se busca ver si: el problema planteado integra varias habilidades, muestra coherencia interna, da un cronograma, establece elementos sobre la mediación pedagógica, proporciona indicaciones para los diferentes momentos de la lección, anticipa posibles estrategias de solución por parte de los estudiantes, plantea preguntas generadoras pertinentes, establece con claridad los conocimientos por formalizar en el cierre, presenta otros elementos que ayuden positivamente a la acción de aula.
3. Valoración de la ejecución en el aula; se observa si el docente: realiza una acción de aula coherente con el planeamiento didáctico, logra motivar al grupo, tiene buen manejo del grupo, logra plasmar en el aula la integración de habilidades, realiza un cierre apropiado con los conocimientos previstos en su plan.
4. Valoración del dominio de los fundamentos del programa: del trabajo en los diferentes momentos, de la presencia de los ejes y procesos que establece el programa de estudios, de los conocimientos matemáticos involucrados.

En el análisis de casos, se realiza un estudio de casos particulares, análogo a la información general, pero se hace caso por caso. Más adelante se dan algunas indicaciones al respecto.

I. Grupo de docentes de primaria

La información que se proporciona en este apartado proviene de los instrumentos completados por los docentes de primaria participantes en el plan piloto y por los asesores pedagógicos que los observaron. Los 18 docentes llenaron la encuesta final para docentes y se recibieron 14 valoraciones finales por parte de los asesores sobre algunos aspectos relacionados con condiciones iniciales y labor de los docentes. Por otra parte, los asesores pedagógicos documentaron 32 visitas a docentes¹.

Información general

Condiciones iniciales

Los asesores pedagógicos valoraron como “positivas” o “muy positivas” diversas condiciones previas al desarrollo de la lección, así como las condiciones generales del aula y las condiciones generales de la institución donde se desarrollaron las observaciones del plan piloto (vea el cuadro 12 en el anexo de cuadros). También los miembros del equipo del proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*, en las visitas que realizaron observaron buenas condiciones. De esto puede inferirse que las condiciones iniciales actuaron positivamente en el desarrollo de la clase.

Por su parte, con respecto a la valoración general sobre las condiciones iniciales en el proceso del Plan Piloto 2015, todos los profesores de primaria valoraron buena la actitud del director hacia el proceso y no hubo docentes que señalaran que la programación de actividades

¹ Estaban previstas 3 visitas a cada docente, pero no todas están documentadas.

extracurriculares de la institución afectó negativa o muy negativamente el Plan Piloto. Solo un profesor señaló que el horario lectivo sí influyó negativamente en el Plan piloto.

En el caso de las condiciones del aula, solo dos indicaron que esto influyó negativamente en el Plan piloto y, todos, excepto un profesor expresaron que las condiciones de la institución influyeron positivamente.

Se observa que hay coincidencia entre docentes participantes y asesores observadores en cuanto a que las condiciones iniciales fueron apropiadas para desarrollar la experiencia.

Planeamiento

En la mayoría de los casos, los asesores pedagógicos consideran que en general el problema planteado en el planeamiento didáctico permitió la integración de habilidades en gran medida. Lo mismo puede decirse acerca de que el nivel de complejidad del problema planteado permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades. También los miembros del equipo del *Proyecto* observaron que el planeamiento evidenció la existencia de los diversos elementos, salvo en un caso en que faltó el cronograma y otro en el que no estaba presente la integración de habilidades.

Según esto, el planeamiento estuvo, en general, bien enfocado en cuanto a la integración de habilidades.

Por otra parte, con respecto a los recursos utilizados en el planeamiento, tres de cada cuatro de los docentes de primaria participantes, advirtieron que sí utilizaron los documentos producidos por el *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*, mientras que dos de cada tres utilizaron la asesoría del asesor pedagógico o visitaron Internet para seleccionar el problema para la estrategia de integración de habilidades. Dos profesores de primaria decidieron hacer el problema sin ayuda. Uno de ellos expresa: “Para elaborar los problemas tomé como base los que vienen en el Programa y los adapté al contexto de la escuela y a las celebraciones que se realizan en la escuela.”

Junto al recurso, se consultó sobre las dificultades al seleccionar el problema. Una de cada tres docentes indicó que no encontró suficientes materiales disponibles y que solicitaron apoyo del asesor pedagógico y este no pudo ayudarlo.

Ejecución en el aula

Según los asesores, la labor del docente en el aula estuvo dirigida a la integración de habilidades en gran medida. Sin embargo, en la mitad de los casos solo se logró escasamente que el cierre o clausura realizado evidenciara la integración de habilidades en relación con el problema y el trabajo realizado en el aula y, también, se logró escasamente en la mitad de los casos que lo propuesto en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedara plasmado en la gestión de aula.

Por otra parte, miembros del equipo del *Proyecto* realizaron 8 visitas en total. Observaron que los docentes emplearon de manera apropiada la resolución de problemas como estrategia metodológica acorde con el planeamiento didáctico y que las acciones del docente permitieron

desarrollar las actividades indicadas en el planeamiento propuesto. En todos los casos se hizo evidente que el docente desarrolló la clase en correspondencia con el planeamiento didáctico.

De esto se concluye que aunque, como se estableció previamente, el planeamiento y el trabajo de docente en el aula estuvieron bien enfocadas en cuanto a la integración de habilidades, en varios casos no se logró plasmar lo planeado en el aula ni se logró un cierre apropiado en cuanto a la integración de habilidades.

Dominio de los fundamentos de los programas de estudio

Se consigna, en general, un dominio bueno o muy bueno por parte de los docentes de los conocimientos matemáticos. Pero el dominio de los fundamentos de los programas de estudio y de los diversos momentos de la primera etapa, así como el manejo de la propuesta de integración de habilidades es apenas regular o bueno.

En la gran mayoría de sus visitas los asesores observaron un buen trabajo en el momento del *trabajo estudiantil independiente*. También los asesores vieron en la gran mayoría de sus visitas un buen trabajo en el momento de *discusión interactiva y comunicativa* (cuadro 16 del anexo de cuadros).

Los asesores observaron un desempeño muy bueno o excelente en cuanto a la elaboración o selección del problema, la forma en que se atendieron las consultas de los estudiantes y el manejo de los conocimientos matemáticos involucrados.

Los asesores pedagógicos también observaron en las clases diversos elementos de los fundamentos de los programas de estudio de Matemáticas.

Solamente en un caso no se evidenció el enfoque de resolución de problemas. En cuanto a los procesos se evidenció su presencia en la gran mayoría de los casos, salvo en el de conectar el cual no se observó en la mitad de los casos. Los ejes disciplinares fueron observados con menos frecuencia, salvo el de resolución de problemas; la tecnología y la historia prácticamente no fueron utilizados. Se debe aclarar que estos los ejes uso de la tecnología y uso de la historia no ocupan el mismo lugar o preponderancia que los demás, de tal manera, que su ausencia no necesariamente representa una debilidad.

En los casos en que aplica, el nivel de complejidad de los problemas fue mayoritariamente de reproducción, en menor medida conexión y reflexión. Aunque se evidencia el uso de los tres niveles en más de la mitad de los casos en que esto aplicaba.

Cuando se preguntó a los docentes participantes sobre elementos importantes durante la gestión de aula y la relación con la integración de habilidades, tres de cada cuatro participantes de primaria indicaron que en gran medida fueron importantes 1) el problema planteado en el planeamiento didáctico le permitió integrar habilidades, 2) el nivel de complejidad del problema planteado permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades, 3) la acción en el aula le permitió la integración de habilidades durante el cierre o clausura, y 4) lo que se propuso en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedó plasmado en la gestión de aula.

Análisis de casos de primaria²

A continuación se describe cinco casos específicos sobre docentes de primaria. La información que se analiza proviene de los reportes de las tres visitas realizadas por el asesor pedagógico a cada docente. Cada caso se expone como una unidad.

Parte de la información que debían brindar consistía en consignar si se daban algunos elementos relacionados con cada uno de los momentos de la primera etapa de la lección (el aprendizaje de conocimientos). Los resultados se brindan en un cuadro para cada docente, el cual contiene la información de las tres visitas para efectos de comparación.

Luego, para cada caso, se reseñan las observaciones realizadas en cada una de las tres visitas y finalmente se hacen algunos comentarios y conclusiones específicas acerca del caso particular. Las conclusiones se referirán al manejo general de: los momentos de la lección, los fundamentos de los programas de estudio y la integración de habilidades; también, a la selección del problema y la relación entre el planeamiento y la acción de aula, la originalidad y “replicabilidad” de la práctica. Los comentarios se harán en torno a aspectos destacados por el observador, en caso de que los haya.

Caso P1, tercer año, dirección regional A

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en el siguiente cuadro, en las tres observaciones.

Cuadro 2: Caso P1, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	N	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	NA	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	NA	S	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S

² En la descripción no se menciona ni el nombre de los docentes ni de las direcciones regionales, en el último caso se identifican mediante letras mayúsculas. Cuando se usa Dirección Regional Educativa A en un caso de Primaria, la A representa a esa Regional cuando se también se estudian los casos de Secundaria. Eso permite ver cuando se analizan casos de Primaria y Secundaria en la misma Regional.

<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	N	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	NA	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	NA	S	S
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	S
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	NA	S	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	S
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	NA	S
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	NA	S	S
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	S	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	S	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

De acuerdo con esto, durante la segunda y tercera visitas del asesor se observaron diversos elementos que responden apropiadamente a lo que se propone en la fundamentación de los programas de estudio. En cuanto a la primera visita varios de estos aspectos no se dieron o no aplicaban, esto se debe a que en ella el docente trabajó solamente con una habilidad.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Se trabajó con solamente una habilidad del área de Números. Sin embargo, el asesor considera excelente la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades. El docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática y el de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos que proponen los programas de estudio y el nivel de complejidad de los problemas fue de conexión. El observador concluye que este docente mostró buen dominio de los fundamentos del programa de estudios durante la ejecución de la lección, al respecto señala:

“En lo que refiere al manejo de los fundamentos y lo que se logra percibir en la clase, por la actitud de la docente y el comportamiento de los estudiantes, se logra evidenciar claridad en lo que respecta a los procesos, actitudes y ejes disciplinares. Destaco este

aspecto porque la docente, con la excepción del curso de capacitación en el que participó en los meses de abril y mayo 2015, no había sido “capacitada” en el contexto de esta reforma educativa. Su desempeño refleja lectura del programa para una adecuada planificación, así como una actitud positiva.”

El asesor destaca que el docente manejó muy apropiadamente la metodología y la conducción de la lección, expresa que “la actitud de los estudiantes es un reflejo de que están acostumbrados a este tipo de organización de la lección”.

El asesor considera que la práctica observada es original pero no la considera una buena práctica por cuanto no se consideró la integración de habilidades.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda visita, este docente trabajó con tres habilidades del área de Medidas. El asesor considera muy buena la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades. El docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la correspondencia entre lo planeado y lo hecho en clase fue parcial, particularmente porque no se evidencia el trabajo de aula que se logra determinar.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática y el de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos que proponen los programas de estudio y el nivel de complejidad de los problemas fue de conexión y de reflexión.

Con respecto al manejo de los fundamentos de los programas de estudio, el observador señala:

“Me parece importante destacar el progreso que ha tenido la docente conforme transcurre este Plan Piloto, su trabajo denota compromiso, planificación y apropiación de lo que establece el programa en sus diferentes apartados, en especial en la relevancia del manejo de los procesos, ejes disciplinares, enfoque, metodología para una efectiva distribución del tiempo en la organización de la lección. La clausura es un detalle que ella cuida, incorporando otros problemas y apoyándose de recursos gráficos que les permitan a los estudiantes el razonamiento y la comunicación de estrategias de solución. El trabajo que hoy se observó, es una muestra clara que quizá el éxito de esta reforma podría estar –no solo en el conocimiento de lo que el programa propone o en el dominio de contenido –, sino en una actitud positiva y en un compromiso diario en hacer del aula un escenario para la reflexión y el disfrute”.

Se considera que la práctica observada es original y replicable, además, es una buena práctica, por cuanto: las estrategias utilizadas funcionaron de manera eficiente, los estudiantes lograron llegar a importantes conclusiones, en la clausura el docente evidencia dominio del contenido y de la metodología, el uso de la pregunta dirigida fue apropiado así como el apoyo de material visual y diversos elementos utilizados como el compartir aguadulce y biscochos y cantar una

canción alusiva a la pampa guanacasteca contribuyeron a promover “La potenciación de actitudes y creencias positivas en torno a las Matemáticas”.



Figura 6: Algunos materiales utilizados durante el trabajo en la clase.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación, se propuso la integración de tres habilidades del área de Relaciones y Álgebra.

En esta ocasión el asesor indica que la selección o elaboración del problema fue excelente, así como la manera de atender las consultas de los estudiantes y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática y el uso inteligente de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos y el nivel de complejidad de los problemas fue de conexión y reflexión.

En relación con dominio de los fundamentos del programa de estudios durante la ejecución de la lección, el asesor señala:

“Al cierre de este proceso, es notorio el esfuerzo que ha hecho la docente para manejar con propiedad lo que este nuevo currículo de matemática propone. El avance que ha ido alcanzando **no es obra de la casualidad**, sino reflejo de su actitud, horas de estudio del

programa y de investigación para planificar sus lecciones atendiendo lo que el programa plantea en sus diferentes apartados. **Esa actitud y amor por lo que hace**, ha impactado a su grupo de estudiantes quienes reflejan disfrute, alegría, para ellos aprender Matemática es una fiesta que emprenden juntos, ayudándose entre sí y con el apoyo de su maestra. Docentes de esta calidad son los que **nos demuestran que el cambio es posible** y para el cual no se requiere de horas de capacitación, sino de una actitud positiva para emprender los retos, con todo el sacrificio que esto implique.”

El asesor dice que la práctica observada es original y replicable. Concluye que es una buena práctica y argumenta de la siguiente manera:

“Se destaca el ingenio que tiene la docente para presentar una situación contextualizada y muy ligada a una actividad en la que recién participaron los estudiantes (que les despierta el interés), como lo es EL Festival Estudiantil de las Artes. El llevar paquetitos de galletas Yipy, no sólo motivó al grupo sino que les permitió manipular los paquetitos y hacer los conteos para determinar cuánto dinero debía pagar por la compra de uno, dos, tres, cuatro o más de esos paquetitos y así calcular el precio de la bolsa con los 12 paquetitos.

Los problemas adicionales propuestos en la etapa de clausura, fueron muy bien seleccionados, así como el recurso didáctico que utilizó (hojas, figuras, tablas, paquete de galletas Yipy, entre otros). Las representaciones tabulares ayudaron a los estudiantes a razonar cada una de las situaciones y a comunicar sus ideas, tal es el caso del problema de la tabla con los precios de los pasajes que tiene a mano el chofer del autobús, o la que utiliza la señora de la floristería para calcular el precio de un arreglo florar a partir de la cantidad de flores que contiene. Siempre es motivador el interés que muestran los estudiantes, ese disfrute al trabajar en las lecciones y aportar en la solución del problema que les plantea la docente. La barrera del espacio físico logran enfrentarla sin ningún contratiempo, cada subgrupo aporta una colchilla o alfombra para trabajar en ese pequeño espacio que tiene cementado frente a la escuela. Sacarlos del aula y llevarlos allí, resulta toda una fiesta que disfrutaban entre sí y eso es valioso para despertar en ellos el aprecio por las matemáticas y la confianza en utilizarla en situaciones cercanas a su realidad.”

De hecho, el asesor seleccionó esta como la mejor de las prácticas que observó en primaria.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección.
- También tiene buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Cuando fue pertinente logró integrar habilidades, pero no hizo integración de habilidades en la primera visita.
- La selección del problema fue cada vez mejor.

- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase, pero en una de las visitas esta correspondencia fue parcial.
- Las tres prácticas fueron consideradas originales y la segunda y tercera son replicables y se pueden considerar buenas prácticas.

Se denota una evolución positiva muy importante del docente a través del proceso. Tal evolución le permitió seleccionar buenos problemas y llevar a cabo una acción de aula ejemplar.

Caso P2, tercer año, dirección regional B

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 3: Caso P2, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	S	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	S	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	S	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	S
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	S
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	NA	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	NA	S
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	NA	S

14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	NA	S
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	NA	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	NA	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

De acuerdo con esto, durante las tres visitas del asesor se observaron diversos elementos que responden apropiadamente a lo que se proponen en la fundamentación de los programas de estudio. En cuanto a la segunda visita los NA que aparecen se deben a que el tiempo no le permitió al docente llegar al momento de la clausura.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se trabajó con dos habilidades del área de Geometría. Se valoró como excelente la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades. El asesor dice que el docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados es muy bueno.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la tecnología -. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban los tres niveles de complejidad.

Se observaron algunas cosas positivas como la motivación y el empleo de retos que estimularon distintas formas de pensamiento en los estudiantes.

Como dificultad se señala que “la propuesta del problema no se aprovechó para que los estudiantes trazaran o llevaran a sus cuadernos lo aprendido, pero se hizo posteriormente. Y finalmente, el docente trabajó el cierre dando a los estudiantes nombre de polígonos de más de seis lados, lo cual puede ser innecesario en este nivel.”

El asesor considera que la practica es original y replicable, también dice que es una buena práctica porque:

“ (...) utiliza las indicaciones puntuales del programa y las sugerencias del documento de integración de habilidades, lo cual le permite enfocar su clase hacia el logro de dichas habilidades específicas. Se puede tomar en cuenta que trazar implica trabajo con material concreto y no es sencillo para los niños y niñas, por lo que hacer un cierre con la clasificación, reforzar el material concreto y trabajar el trazo de polígonos con trama, es objetivo y funcional. Utiliza el cronograma y realiza una buena distribución de la cantidad de lecciones que se evidencia en el plan didáctico.”

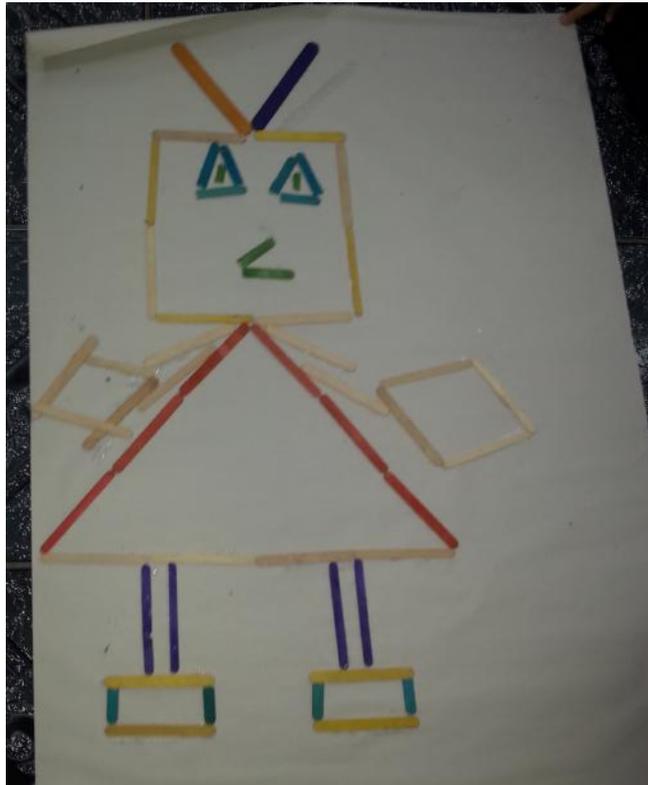


Figura 7: Muestra del trabajo estudiantil durante la resolución del problema.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda visita, este docente trabajó con una habilidad, a pesar de esto se consigna que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente. El docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban los tres niveles de complejidad.

El asesor concluye que la docente manejó apropiadamente los fundamentos de los programas de estudio.

Hubo llegadas tardías de los estudiantes, lo que provocó algunas dificultades para organizar la lección.

El asesor piensa que es una buena práctica aunque solo se desarrolló una habilidad, señala que: “La lección observada desarrolla una sola habilidad, pero existe la relación con otras

habilidades necesarias para resolver el problema planteado como por ejemplo conteo y dominio de cantidades.” Se agregan otros argumentos que refieren a una buena acción de aula en general, pero que no refieren explícitamente a integración de habilidades.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación, se trabajó con dos habilidades. Se valoró como excelente la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades. El asesor dice que el docente atiende las consultas de manera excelente y que el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados es excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la tecnología y de la historia -. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban los tres niveles de complejidad.

Se señala lo siguiente:

“Es relevante lo que expresa el docente, que los problemas del Programa le permiten iniciar y que los estudiantes se animen por lograr una respuesta correcta, posteriormente es importante para él proponer otros problemas que permitan a los estudiantes alcanzar un nivel de dificultad más alto.

Otro aspecto relevante es que el profesor maneja el grupo muy bien, los estudiantes son disciplinados y respetuosos. Además el docente se asegura de que todos los estudiantes trabajen y no les permite copiar, para lo cual todos deben presentar las evidencias, las operaciones que realizaron para encontrar la respuesta.

Los estudiantes iniciaron el trabajo, resolviendo el primer problema, de manera individual, luego, para resolver los otros problemas de valor faltante, con mayor complejidad, se ubicaron en parejas. Permite el trabajo colaborativo y formas distintas de organizar la lección.”

El asesor considera que es una buena práctica porque: “el docente tiene el Programa de Estudios como su guía principal y utiliza las sugerencias y los problemas que se plantean en ese apartado para llevarlos a su planeamiento y a su lección, lo que permite a los estudiantes resolver problemas de un nivel de dificultad apropiado y acordes con las habilidades que se están desarrollando.”

El asesor seleccionó ésta como la mejor de las prácticas que observó en primaria.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección. En la segunda, el tiempo no fue suficiente para llegar a la etapa de clausura.

- Tiene buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Cuando fue pertinente logró integrar habilidades, pero no hizo integración de habilidades en la segunda visita.
- La selección de los problema fue excelente, aunque desde el punto de vista de la integración de habilidades esto no se puede valorar en la segunda visita puesto que solo trabajó con una habilidad.
- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase.
- Desde el punto de vista del asesor, las tres prácticas son originales y replicables y se pueden considerar buenas prácticas, aunque desde el punto de vista de la integración, la segunda no debería considerarse como buena práctica.

El uso evidente de los programas de estudio y del documento sobre integración de habilidades pudo haber ayudado al buen trabajo que, según lo consignado por el asesor, desarrolló el docente en la clase.

Caso P3, tercer año, dirección regional C

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 4: Caso P3, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	NA	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	NA	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	N	N	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	N
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	S

10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	S	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	N
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	NA	S	
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	S	NA
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	S	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	S	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

En general, el asesor observó diversos elementos que responden apropiadamente a lo que se propone en la fundamentación de los programas de estudio. En cuanto a la primera visita, los “no aplica” que aparecen al inicio obedecen a que se trabajó solamente una habilidad por lo que no hubo integración.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se trabajó con una sola habilidad del área de Números. Sin embargo, el asesor indica que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue muy bueno. También se consigna que el docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia y el uso de tecnología-. Se evidenciaron los procesos, excepto el de conectar, y los problemas presentaban solo el nivel de reflexión.

Se presentó una dificultad durante la clase pues, previo a la presentación del problema, el docente proporcionó una sopa de letras que provocó que, al comentar los conceptos que en ella aparecían, una estudiante diera toda una explicación del tema que tratarían.

El asesor dice que la práctica es no es original pero es replicable. No la consideró como una buena práctica.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda visita, este docente trabajó con dos habilidades del área de geometría. Se observó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente, y que el docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico, incluso los estudiantes utilizaron varias de las estrategias que el docente había previsto en su planeamiento.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo. En cuanto a los ejes disciplinares, no se evidenció el uso de la tecnología ni el uso de la historia; dada la naturaleza del problema, no aplicó la contextualización activa. Tampoco se evidenciaron los procesos conectar y representar y los problemas presentaban solo el nivel de reflexión. Como conclusión al respecto, el observador dice que el docente maneja adecuadamente las etapas y momentos de la lección y procura potenciar los procesos.

Hubo alguna dificultad dado que el trabajo estudiantil se vio algo limitado porque el problema solo se proyectó y los estudiantes no contaban con el mismo. El asesor acota que hubiera sido interesante que los estudiantes tuviesen una regla que les permitiera realizar mediciones y de esta manera hacer alguna conjetura.

Se considera la práctica como original y replicable. El asesor dice que es una buena práctica y lo justifica diciendo que: “El problema resultó interesante para los estudiantes, con una dificultad adecuada. Permitió el abordaje de varias habilidades y la utilización de diversas estrategias, además de que permite al estudiante detectar la necesidad de utilizar un instrumento para trazar la circunferencia”.

Esta práctica fue la que el asesor seleccionó como la mejor de las que observó en primaria.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Durante la tercera visita, el docente trabajó con tres habilidades del área de Relaciones y Álgebra. Se observó que tanto la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades, como la atención de consultas y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados fueron excelentes.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico; sin embargo, aunque el problema se adecuaba mucho para la integración de habilidades, la mayoría de los estudiantes no lograron, en un principio, interpretarlo; todo cambió cuando se utilizó un material concreto.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo. En cuanto a los ejes disciplinares, no se evidenció el uso de la tecnología ni el uso de la historia. Tampoco se evidenció el proceso *conectar*, no se propusieron otros problemas. Como conclusión al respecto, el observador dice que el docente maneja adecuadamente las etapas y momentos de la lección y cuestiona constantemente a los estudiantes sobre lo que se debe hacer y la razón.

Hubo dificultades en la forma de presentar una tabla con datos y también fue difícil que algunos estudiantes prestaran atención.

Se considera la práctica como original, pero se indica que se puede replicar con modificaciones, por ejemplo, utilizando material concreto. El asesor no considera la experiencia como una buena práctica.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección.
- También tiene buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Cuando fue pertinente logró integrar habilidades, pero no hizo integración de habilidades en la primera visita.
- La selección del problema fue apropiada.
- En general hubo alguna correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase, pero en dos de las visitas hubo algún problema al respecto.
- Solamente la segunda se puede considerar buena práctica.

En el transcurso de las visitas se evidenciaron algunos problemas que tienen que ver con la planificación. Por ejemplo, se obtiene como lección que al realizar un repaso de conocimientos previos se debe ser cuidadoso para no provocar, en ese momento, una situación como la que se dio en la primera visita, la cual comprometió de alguna manera el trabajo posterior. Otro aspecto importante de la planificación tiene que ver con la previsión de las estrategias que podrían utilizar los estudiantes para abordar la solución del problema, una planificación inadecuada puede limitar el uso de algunas de ellas, tal es el caso de lo observado en la segunda visita.

Caso P4, tercer año, dirección regional D

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 5: Caso P4, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	NA	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	NA	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	S	S

4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	N	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	S
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	S
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	S	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	S
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	S	S
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	NA	NA	NA
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	S	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	S	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

Se observa que en la primera visita el asesor consideró que varios aspectos no aplicaban, esto se debió a que se trabajó con una sola habilidad. En ningún caso se brindó ejemplos que integrasen las habilidades por propiciar.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se trabajó con solo una habilidad del área de Geometría; aún así, se estimó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente. También se consignaron como excelentes la forma en que el docente atiende las consultas y su dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. No se evidenció la contextualización activa ni el uso de la historia, tampoco los procesos de *conectar* y *comunicar*. Los problemas solo se presentan a nivel de reproducción. El asesor agrega que: “el desarrollo de la clase es de una forma dinámica, haciendo uso de los cuatro momentos de la primera etapa (Aprendizaje de los conocimientos), reforzando los ejes (resolución de problemas, potenciación de actitudes y creencias y uso de la tecnología) y activando los procesos (razonar y argumentar, plantear y resolver problemas y comunicar.”

El asesor hace algunas sugerencias para mejorar la actividad.

Se considera la clase como original y replicable; también concluye que es una buena práctica y da algunos argumentos válidos en un contexto en el que no se aplica la integración de habilidades.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda observación, se trabajó con tres habilidades del área de *Medidas*. El asesor estimó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente. También se consignaron como excelentes la forma en que el docente atendía las consultas y su dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

Se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo contextualización activa y el uso de la historia-. Se evidenciaron los procesos –excepto el de conectar y representar- y los problemas presentaban el nivel de complejidad de reproducción.

El asesor concluye que la práctica es original y replicable y la considera una buena práctica; dice: “Inicia con una situación problema contextualizado, en donde los estudiantes descarga de su computadora personal el problema, plasmando en un papel periódico las diferentes estrategias de solución del mismo

La docente procede a resolver la actividad enviando a cada uno de los estudiantes a explicar y dar la respuesta según la actividad proyecta en la pizarra.”

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación el docente trabajó con cinco habilidades del área de Estadística y Probabilidad.

Se consideró que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente.

La clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia-. Se evidenciaron los procesos –excepto el de conectar- y los problemas presentaban el nivel de complejidad de reproducción.

El asesor concluye que la práctica es original y replicable y la considera una buena práctica, aunque los argumentos no refieren de manera explícita a la integración de habilidades.

El asesor seleccionó ésta como la mejor de las prácticas que observó en primaria.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección.
- También tiene buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Cuando fue pertinente logró integrar habilidades, pero no hizo integración de habilidades en la primera visita.
- La selección del problema fue cada vez mejor.
- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase.
- Desde el punto de vista del asesor, las tres prácticas fueron consideradas originales y replicables y se pueden considerar buenas prácticas. Sin embargo, desde el punto de vista de la integración, la primera no se puede considerar una buena práctica puesto que no se integró habilidades.

Se nota una evolución positiva del docente durante el proceso, con respecto a la práctica en el aula.

Caso P5, tercer año, dirección regional E

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 6: Caso P5, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	NA	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	NA	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	N	N	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	N	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	N
<i>El docente</i>			

9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	S
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	N
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	S	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	N
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	S	S
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	NA	S	S
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	S	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	N	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

Se observa que en la primera visita el asesor consideró que varios aspectos no aplicaban, esto se debió a que se trabajó con una sola habilidad.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se trabajó con solo una habilidad del área de Números; por lo tanto no hubo integración de habilidades. De manera consecuente el asesor no dio una valoración en ese sentido sobre el problema seleccionado. Se consignaron como excelentes la forma en que el docente atiende las consultas y su dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. No se evidenció la contextualización activa ni el uso de la historia ni de la tecnología, tampoco el proceso de *conectar*. No se hace una valoración sobre el nivel de complejidad de los problemas. El asesor agrega que el docente, a través de la motivación, promueve la confianza en la utilidad de las Matemáticas así como la autoestima.

No se considera la clase como original, pero sí se dice que es replicable. No la recomienda como buena práctica.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda observación, se trabajó con dos habilidades del área de *Geometría*. El asesor estimó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue muy buena. Se consignaron como excelentes la forma en que el docente atiende las consultas y su dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

Se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la tecnología y el uso de la historia-. Se evidenciaron los procesos -excepto el de conectar y el de representar- y los problemas presentaban el nivel de complejidad de

reproducción, agrega que “Se refuerza la confianza en el uso de las matemáticas, autoestima. Se pudo usar la historia en el cierre (prefijos griegos) pero no se hizo.”

El asesor concluye que la práctica no es completamente original pues está sugerida en los programas de estudio y el docente le introdujo variantes; cree replicable y la considera una buena práctica. No da argumentos al respecto.

Esta fue la que seleccionó el asesor como la mejor práctica que observó en primaria.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación el docente trabajó con tres habilidades del área de Medidas.

El asesor consideró que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue muy buena. Se consignaron como excelentes la forma en que el docente atiende las consultas y su dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

La clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia y uso de la tecnología-. Se evidenciaron los procesos –excepto el de conectar- y los problemas presentaban el nivel de complejidad de reproducción. Se agrega que “la docente aprovecha la discusión activa para fortalecer la autoestima y para reforzar la confianza en la utilidad de las Matemáticas”

El asesor concluye que la práctica es original y replicable pero haciendo algunas mejoras. Concluye que no es una buena práctica.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección.
- También tiene buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Cuando fue pertinente logró integrar habilidades, pero no hizo integración de habilidades en la primera visita.
- La selección del problema en la segunda y tercera ocasión fue excelente, no se valoró la primera por cuanto no hubo integración de habilidades.
- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase.
- Solo la tercera práctica se consideró original. Aunque la segunda práctica no fue del todo original es la única que el asesor consideró como una buena práctica.

El docente no logró llevar a cabo un buen trabajo en cuanto a la integración de habilidades. No se nota una evolución positiva del docente durante el proceso, con respecto a la práctica en el aula.

II. Grupo de docentes de secundaria

La información que se proporciona en este apartado proviene de los instrumentos completados por los docentes de secundaria participantes en el plan piloto y por los asesores pedagógicos que los observaron. Los 15 docentes llenaron la encuesta final para docentes y se recibieron 13 valoraciones finales, por parte de los asesores, sobre algunos aspectos relacionados con condiciones iniciales y labor de los docentes. Por otra parte, los asesores pedagógicos documentaron 21 visitas a docentes; estaban previstas 3 visitas a cada docente, pero no todas están documentadas.

Aspectos generales

Condiciones iniciales

Los asesores pedagógicos valoraron como “positivas” o “muy positivas” diversas condiciones previas al desarrollo de la lección, así como las condiciones generales del aula y las condiciones generales de la institución donde se desarrollaron las observaciones del plan piloto (vea el cuadro 13 en el anexo de cuadros). También los miembros del equipo del *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*, en las visitas que realizaron observaron buenas condiciones. De esto puede inferirse que las condiciones iniciales actuaron positivamente en el desarrollo de la clase.

Respecto a la valoración general sobre las condiciones iniciales en el proceso del Plan Piloto 2015, realizada por los docentes de secundaria participantes, uno valoró negativamente la actitud del director hacia el proceso. Cuatro de los 15 profesores señalaron que la programación de actividades extracurriculares de la institución afectó negativa o muy negativamente el Plan Piloto. Aproximadamente la mitad concuerda que el horario lectivo es un factor influyente, mientras la otra parte cercana a la mitad indicó que esto no genera ninguna influencia.

En el caso de las condiciones del aula, dos de cada tres profesores de secundaria indicaron que esto influyó positiva o muy positivamente en el Plan piloto, y ninguno expresó que las condiciones de la institución influyeron negativamente.

Planeamiento

En 9 de 13 valoraciones finales realizadas por los asesores se dice que el nivel de complejidad de los problemas planteados permitió en gran medida el trabajo estudiantil en la integración de habilidades y en 8 de ellas se indica que los problemas planteados en el planeamiento didáctico permitieron la integración de habilidades.

De esto se concluye que el planeamiento estuvo bien enfocado en cuanto a la integración de habilidades en un alto número de los casos.

Ejecución en el aula

Según la valoración final de los asesores, aunque, como se estableció previamente, el planeamiento y el trabajo de docente en el aula estuvieron relativamente bien enfocados en

cuanto a la integración de habilidades, en un número significativo de casos no se logró plasmar lo planeado en el aula ni se logró un cierre apropiado en cuanto a la integración de habilidades.

Los asesores pedagógicos brindaron su percepción acerca de lo que observaron en el aula en relación con aspectos relacionados con la puesta en práctica de su planeamiento, los momentos de la lección, sus conocimientos matemáticos. Se nota, en general, un dominio bueno o muy bueno por parte de los docentes de los conocimientos matemáticos y de los fundamentos de los programas de estudio. El dominio de los diversos momentos de la primera etapa, así como el manejo de la propuesta de integración de habilidades es regular o bueno. También se percibe que el *cierre* es bastante apropiado.

En síntesis, los asesores observaron un buen desempeño de los docentes en la acción de aula en lo que se refiere a los cuatro momentos que propone el plan de estudios para la primera etapa de la lección.

Los asesores observaron un desempeño muy bueno o excelente en cuanto a la elaboración o selección del problema, la forma en que se atendieron las consultas de los estudiantes y el manejo de los conocimientos matemáticos involucrados.

Los asesores pedagógicos también observaron en las clases diversos elementos de los fundamentos de los programas de estudio de Matemáticas. En todos los casos (cuando aplicaba) se evidenció el enfoque de resolución de problemas. En cuanto a los procesos se evidenció su presencia en la gran mayoría de los casos, salvo en el de representar el cual se observó con menor frecuencia. Tres ejes disciplinares fueron observados muy frecuentemente (resolución de problemas, contextualización activa y actitudes y creencias); la tecnología fue usada con alguna frecuencia y la historia prácticamente no fue utilizada. En los casos en que aplica, el nivel de complejidad de los problemas fue mayoritariamente de reproducción, en menor medida conexión y reflexión. Aunque se evidencia el uso de los tres niveles en al menos la mitad de los casos en que esto aplicaba.

Respecto a los recursos utilizados en el planeamiento, uno de cada tres de los profesores participantes indicó que sí utilizaron los documentos producidos por el *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*, mientras que dos de cada tres utilizaron la asesoría del asesor pedagógico o visitó Internet para seleccionar el problema para la estrategia de integración de habilidades. Dos profesores de secundaria decidieron hacer el problema sin ayuda. Uno de ellos dice: “Los colegas trabajamos en conjunto para ver estos detalles (de la selección del problema para la estrategia de integración de habilidades), lo volvemos a revisar después y comentamos los procesos.”

Cuando se preguntó a los docentes de secundaria participantes en el plan piloto sobre elementos importantes durante la gestión de aula y la relación con la integración de habilidades. Tres de cada cuatro indicaron que en gran medida fueron importantes 1) el problema planteado en el planeamiento didáctico le permitió integrar habilidades, 2) el nivel de complejidad del problema planteado permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades, 3) la acción en el aula le permitió la integración de habilidades durante el cierre o clausura, y 4) lo que se

propuso en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedó plasmado en la gestión de aula.

Por otro lado, dos de cada tres personas señalaron que los estudiantes no mostraron (o escasamente mostraron) apatía hacia el trabajo propuesto ni se presentaron situaciones que redujeron el tiempo lectivo.

Manejo de los fundamentos de los programas en la ejecución de la lección

Según los asesores, se percibe en la mayoría de los casos un manejo apropiado de los fundamentos por parte de los docentes.

A partir de los comentarios realizados al respecto se desprende que en 16 de las ocasiones se puede considerar que el docente tuvo un buen manejo de los fundamentos del plan de estudios; 4 lo manejaron regular o parcialmente y 1 tuvo dificultades al respecto.

Entre los argumentos brindados para considerarse un buen manejo de los fundamentos se encuentran:

- Potencia los procesos cognitivos y establece actitudes y creencias positivas ante la matemática y uso de la historia en su clase y/o en su plan didáctico.
- El docente logra plasmar en sus planes con claridad, la integración de habilidades que establece con el problema planteando y la formalización cuidadosa que debe formular en el cierre o clausura de la lección.
- El docente propone problemas de diferentes niveles de complejidad y permite que se fortalezca en los estudiantes los distintos procesos cognitivos.
- El docente planifica su lección en la II etapa (Movilización y aplicación de los conocimientos), el desarrollo de la clase es de una forma dinámica, haciendo uso de los cuatro momentos de la primera etapa (Aprendizaje de los conocimientos), reforzando los ejes (resolución de problemas, potenciación de actitudes y creencias, contextualización y uso de la tecnología) y activando los procesos (razonar y argumentar, plantear y resolver problemas y comunicar).

Por otra parte, en los casos en que se evidencia un manejo apenas regular se hacen observaciones como: “Se manejó adecuadamente las etapas y los respectivos momentos. Debe trabajarse mejor la clausura utilizando los aportes de los estudiantes, es mejor que la realice utilizando la pizarra. El uso de la tecnología en este caso no era necesario ya que solo se utilizó para proyectar el problema y la clasificación de las variables. Debe trabajarse más la comunicación, el razonamiento y la argumentación.”

En el caso en que se evidenció un mal manejo de los fundamentos por parte del docente el observador comentó:

“El docente planifica su lección en la primera etapa (aprendizaje de los conocimientos), el problema propuesto no fue el más indicado para el desarrollo de las habilidades, por lo tanto, el desarrollo de la lección fue de una forma muy conductista y magistral, donde los ejes y los procesos se evidencian muy poco.”

Análisis de casos de secundaria³

A continuación se exponen cinco casos específicos sobre docentes de secundaria. La información que se describe y analiza proviene de los reportes de las tres visitas realizadas por el asesor pedagógico a cada docente. Cada caso se expone como una unidad. Para cada caso se sigue la misma estructura utilizada para los casos de primaria.

Caso S1, noveno año, dirección regional D

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 7: Caso S1, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	S	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	S	N	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	N	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	N	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	N	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	N	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	N	S
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	N	S
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	N	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			

³ Como se señaló anteriormente en otra nota: en esta descripción no se menciona ni el nombre de los docentes ni de las direcciones regionales, en el último caso estas se identifican mediante letras mayúsculas. Cuando se usa Dirección Regional Educativa A en un caso de Primaria, la A representa a esa Regional cuando también se estudia los casos de Secundaria. Eso permite ver cuándo se analizan casos de Primaria y Secundaria en la misma Regional.

11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	N	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	S
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	S	S
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	N	S
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	N	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	N	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

De acuerdo con esto, durante la primera y tercera visitas del asesor se observaron diversos elementos que responden apropiadamente a lo que se proponen en la fundamentación de los programas de estudio. Lo observado en la segunda visita no fue tan exitoso en este sentido, empezando por el problema mismo, el cual el asesor dice que no evidencia un nivel de complejidad adecuado. Posiblemente esto hizo que hubiese problemas en los otros momentos de la lección, particularmente en lo que refiere al trabajo estudiantil, tal como se deduce de la tabla.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se propuso la integración de cuatro habilidades del área de Geometría.

De acuerdo con el observador, la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue muy buena. El docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática-. No se evidenciaron los procesos comunicar ni conectar y el nivel de complejidad de los problemas fue de reproducción. El observador concluye que este docente mostró buen dominio de los fundamentos del programa de estudios durante la ejecución de la lección.

Por otra parte dice que hubo algún tiempo sobrante que no fue bien aprovechado.

En general, la lección se desarrolló apropiadamente con dificultades menores. El asesor considera que es original y replicable.

Finalmente, piensa que es una buena práctica y argumenta que se fabricó un instrumento por la ocasión (un astrolabio), se realizaron varias mediciones en diferentes lugares de la institución, se emplearon diversos medios durante el proceso y hubo buena participación de los estudiantes.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda visita, este docente trabajó con dos habilidades del área de geometría. Pero en esta ocasión el asesor no observó el mismo proceso exitoso. En particular indica que los

estudiantes no lograron entender el problema, de ahí que se diera la situación que se refleja en cuadro 7. Estas dificultades obligaron al docente a realizar una clase magistral.

Lo anterior hizo que no se evidenciaran los procesos, salvo el de razonar y argumentar.

A pesar de todo, el asesor anota que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico elaborado por el docente. Considera que lo observado no es original ni replicable y que, en fin, no representa una buena práctica.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación (propuesta)

Para la tercera observación, se propuso la integración de tres habilidades del área de Geometría.

En esta ocasión el asesor indica que la selección o elaboración del problema fue excelente, así como la manera de atender las consultas de los estudiantes y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática y el uso inteligente de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos y el nivel de complejidad de los problemas fue de reproducción. El observador concluye que este docente mostró buen dominio de los fundamentos del programa de estudios durante la ejecución de la lección.

El asesor dice que la práctica observada es original y replicable. Concluye que es una buena práctica porque:

“Los estudiantes de forma grupal resuelven el problema realizando consulta al docente que se demostraba atento, finalizado la exposición de dos de los grupo donde les cuestionó a los estudiantes, realizando intervenciones mediante una demostración tridimensional (Pirámide cuadrangular) que fabrica en el aula , por su visualización capta la atención de los estudiantes aclarando todas sus dudas.

A través de una presentación en Power Point se realiza la formalización de los conocimientos propuesto en el plan, además, de resolver un problema.”

Esta fue la mejor práctica que observó el asesor en secundaria.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección.
- También muestra buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Logró integrar habilidades, pero en la segunda ocasión el selección del problema provocó dificultades en la clase.

- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase; sin embargo, la mala selección del problema en la segunda ocasión provocó que la clase se convirtiera en magistral.
- Las prácticas uno y tres fueron consideradas buenas prácticas, pero la segunda no lo fue.

Su práctica en la clase, en cuanto a la integración de habilidades, es buena; sin embargo, una mala selección de un problema hizo que en la segunda observación todo esto fallara.

Caso S2, noveno año, dirección regional B

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 8: Caso S2, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	S	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	S	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	S	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	S
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	S
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	S	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	S
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	S	S
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	S	S
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	S	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	S	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

De acuerdo con esto, durante las tres visitas del asesor se observaron diversos elementos que responden apropiadamente a lo que se proponen en la fundamentación de los programas de estudio.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, solo se trabajó con una habilidad del área de Geometría. Según esto, no aplica valorar la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades. El asesor dice que la docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática y el uso inteligente de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban los tres niveles de complejidad.

Se observaron algunas cosas positivas como la motivación de la docente hacia los estudiantes, el uso del papelógrafo para retroalimentar la participación de los estudiantes y abrir paso a los que sería el cierre o clausura en una lección posterior.

Dado que solo trabajó una habilidad, el asesor no aplica su criterio en cuanto a que la práctica es original y replicable.

Sin embargo, sí piensa que es una buena práctica y expone argumentos que hacen suponer que en realidad fue una buena acción de aula, pero no en lo que se refiere a la integración de habilidades.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda visita, esta docente trabajó con dos habilidades del área de geometría. Se observó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue muy bueno, y que la docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Sin embargo, el observador anota que “es importante que se considere incluir en el plan los problemas de diferente nivel de complejidad que se emplearán en las lecciones”.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia de la matemática-. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban los tres niveles de complejidad. Esto parece contradecir lo expresado en el párrafo anterior, pero puede ser que sí se presentaran problemas con los diferentes niveles de complejidad pero no estaban consignados en el planeamiento.

El asesor concluye que la docente manejó apropiadamente los fundamentos de los programas de estudio.

Se observaron algunas cosas positivas como el entusiasmo y elocuencia con que explica las instrucciones y la forma en que procura que los estudiantes se enfoquen en la tarea asignada.

Hubo llegas tardías de los estudiantes, lo que provocó algunos atrasos y, además, no todos los estudiantes tiene las bases necesarias que permitan el avance en el aprendizaje de los conocimientos.

El asesor piensa que es una buena práctica y expone argumentos que hacen suponer que en realidad fue una buena acción de aula, pero no argumenta por qué es buena práctica en cuanto a la integración de habilidades.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación nuevamente se trabajó con una sola habilidad.

La observación que se hace es semejante a la primera en cuanto a las anotaciones realizadas. En esta ocasión sí se indica que la práctica es original y replicable y se recomienda como buena práctica, con argumentos análogos a los dados en la primera visita.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja con propiedad los momentos de la lección.
- También tiene un regular manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- No se deduce de las diversas anotaciones del asesor, que haya habido una buena práctica en cuanto a la integración de habilidades.
- La selección de los problema, desde el punto de vista de la integración de habilidades, pero no fue apropiada.
- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase.
- Ninguna de las prácticas se puede considerar como buena.

Es notorio que, de hecho, la docente trató en las tres clases el tema de trigonometría de noveno año. Este es un tema que puede integrar varias habilidades en un solo problema, pero no logró enfocarlo bien en este sentido⁴.

⁴ En el documento sobre integración de habilidades se hacen observaciones al respecto (MEP, 2014, p. 14, recuadro 8), por lo actuado por la docente, no parece que lo haya consultado.

Caso S3, noveno año, dirección regional B

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 9: Caso S3, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	S	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	S	S	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	S	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	NA
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	NA
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	NA
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	NA
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	S	NA
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	NA
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	S	NA
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	S	NA
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	NA	NA
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	NA	NA

S = Sí, N = No, NA = No aplica

De acuerdo con esto, durante las primera visita del asesor se observaron diversos elementos que responden apropiadamente a lo que se proponen en la fundamentación de los programas de estudio. En cuanto a la segunda visita, los “no aplica” que aparecen al final se dan porque el tiempo de observación fue insuficiente para concluir con el cierre de la lección. Los “no aplica” que aparecen en la tercera visita se dan porque en tal ocasión lo que se desarrolló durante la lección fue la etapa de movilización de los conocimientos.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se trabajó con cinco habilidades del área de Geometría. Se observó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente, y que el docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la historia-. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban solo el nivel de reproducción.

El asesor expresa que:

“El docente tiene un dominio completo de las fases de la primera etapa de la lección. Trabaja el enfoque de resolución de problemas. Potencia los procesos cognitivos y establece actitudes y creencias positivas ante la matemática. Demuestra absoluta claridad en cuanto a la integración de habilidades en su accionar en el aula.”

El asesor detecta algunos problemas de impuntualidad por parte de los estudiantes y expresa que se debe ser más riguroso en la fiscalización del trabajo de los estudiantes, de modo que todos ellos cumplan con las tareas asignadas.

El asesor dice que la práctica es original y replicable. Piensa que es una buena práctica y expone argumentos sólidos al respecto:

“Las preguntas del problema abarcan las habilidades en estudio y se utilizan representaciones literales para las longitudes. De esta forma, el ejemplo que utiliza el profesor en el cierre, refuerza el proceso de resolución del problema inicial y agregando, en esta oportunidad, el uso de longitudes numéricas. En ese momento de la clase, el docente determina y evalúa la comprensión de los estudiantes y explica en la pizarra, después de realizar una discusión en forma oral, las posibles dudas de los estudiantes, partiendo de sus intervenciones. Al resolver ese ejemplo, cada respuesta a las preguntas generadoras es un mini-cierre de cada habilidad que se está abordando. Posteriormente, la clausura o cierre que realiza el profesor es detallado y su explicación es clara, establece las relaciones entre las razones y procede con las relaciones entre ángulos complementarios. La letra y representaciones del docente en la pizarra y orden de las ideas son impecables. Fundamenta su plan en ideas de las indicaciones puntuales del Programa de Estudios. Es notable buena conducta e interés hacia el aprendizaje, por parte de los alumnos”.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda visita, este docente trabajó con dos habilidades del área de geometría, que son continuación natural de las que trabajo en la anterior. Se observó que la selección o

elaboración del problema para la integración de habilidades fue muy bueno, y que el docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Sin embargo, el observador anota que “es importante que se considere incluir en el plan los problemas de diferente nivel de complejidad que se emplearán en las lecciones”.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la tecnología-. Se evidenciaron todos los procesos y los problemas presentaban los tres niveles de complejidad. Esto parece contradecir lo expresado en el párrafo anterior, pero puede ser que sí se presentaran problemas con los diferentes niveles de complejidad pero no estaban consignados en el planeamiento.

El asesor concluye que el docente manejó apropiadamente los fundamentos de los programas de estudio.

Se considera la práctica como original y replicable y que es una buena práctica. Expone argumentos sólidos al respecto.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación el docente continuó su trabajo anterior, de esta manera se abocó a la segunda etapa correspondiente a la movilización de los conocimientos.

El observador considera que lo actuado está muy bien en diversos sentidos.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente maneja bien los momentos de la lección.
- También tiene un buen manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- Se hizo una buena integración de habilidades.
- La selección de los problemas fue apropiada.
- En general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase.
- Las prácticas fueron consideradas como buenas.

Vistas en su conjunto las tres visitas, el docente trabajó el tema de muy buena manera, integrando habilidades y concluyendo con la segunda etapa. Los problemas de conexión y reflexión que parecían ausentes al principio, fueron desarrollados en la tercera ocasión.

Caso S4, noveno año, dirección regional C

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 10: Caso S4, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	S	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	S	N	S
Trabajo estudiantil independiente			
<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	N	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	NA	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	NA	S	S
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	NA	NA	S
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	NA	S	N
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	NA	S	S
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	N	S	NA
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	N	NA
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	N	NA
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	N	NA
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	NA	N	NA
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	NA	N	NA

S = Sí, N = No, NA = No aplica

Se observa que en la primera visita el asesor consideró que varios aspectos no aplicaban. En algunos casos esto se debió a que el docente no realizó intervenciones sino que se limitó a responder a las preguntas de los estudiantes, por otra parte, al momento de realizar preguntas lo que hacía era leer las que tenía preparadas. Tampoco pudo sintetizar las estrategias de solución propuestas por los estudiantes porque no hubo soluciones.

En las otras dos visitas también estuvieron ausentes varios de los aspectos por observar; en la tercera se debió a que se trató de la etapa de movilización de los aprendizajes.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Para la primera observación, se trabajó con dos habilidades del área de Estadística y Probabilidad. Se observó que la selección o elaboración del problema para la integración de habilidades fue excelente, y que el docente atiende las consultas de manera excelente y el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Además se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. El problema propuesto por el docente fue “descriptivo” lo cual limitó la estrategia. Esto incidió en que no se diera una discusión interactiva pues solo se dan respuestas cerradas a las preguntas planteadas. El trabajo grupal no fue eficiente.

Estuvieron presentes algunos elementos de los fundamentos del programa, pero en general esto se muestra deficitario. El observador manifiesta que se dieron algunas limitaciones en el manejo de las etapas, particularmente en la clausura, y lo atribuye a que el problema no fue apropiado. Considera que debe trabajarse más la comunicación, el razonamiento y la argumentación.

No se considera la clase como original ni replicable y se concluye que no es una buena práctica.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

Para la segunda observación, se trabajó con dos habilidades del área de Estadística y Probabilidad, como continuación de la clase previa. Cuando el asesor da una valoración respecto a la elaboración del problema para la integración de habilidades dice que fue muy bueno, pero previamente había indicado que el nivel de complejidad del problema no era apropiado para lograr la integración de habilidades (cuadro 10); de hecho consignó en su informe que el problema era muy sencillo. Se observó que el docente atiende las consultas de manera excelente y que el dominio de los conocimientos matemáticos involucrados también fue excelente.

Se observó que la clase se desarrolló de acuerdo con el planeamiento didáctico. Pero se establece que las indicaciones del problema no estaban claras por lo que el docente tuvo que ir grupo por grupo explicando lo que se tenía que hacer. El manejo del trabajo en los grupos no fue apropiado, era notorio que los estudiantes esperaban un trabajo muy guiado por parte del profesor.

Se evidenció la presencia del enfoque principal del currículo y los ejes disciplinares -salvo el uso de la tecnología y el de la historia-. Se evidenciaron los procesos -excepto el de representar- y los problemas presentaban el nivel de complejidad de conexión.

El asesor concluye que la práctica es original pero no replicable y no la considera una buena práctica.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Para la tercera observación el docente continuó su trabajo anterior, de esta manera se abocó a la segunda etapa correspondiente a la movilización de los conocimientos. Involucró seis habilidades de Estadística y Probabilidad.

Se observan dificultades en el trabajo en grupo, los estudiantes no tienen independencia y siempre esperan la aprobación del docente. La práctica no aplica para ser considerada como una buena práctica.

Comentarios y conclusiones específicas

Se concluye que:

- El docente no maneja bien los momentos de la lección.
- También tiene poco manejo de los fundamentos de los programas de estudio.
- No se realizó una buena integración de habilidades.
- Se denota falta de pericia por parte del docente para la selección del problema.
- Según el observador, en general hubo correspondencia entre lo planeado y lo actuado en clase. Sin embargo, realiza anotaciones que hacen pensar que en realidad hubo algunas discrepancias entre el planeamiento y la acción de aula.
- Las prácticas no fueron consideradas como buenas.

Uno de los aspectos más negativos que señala el asesor es la falta de independencia por parte de los estudiantes, la cual fue observada en las tres visitas. Esto impidió un buen trabajo en el momento del trabajo estudiantil independiente.

De acuerdo con lo consignado por el asesor, el docente no logró evolucionar positivamente durante el proceso.

Caso S5, noveno año, dirección regional F

Algunos elementos presentes durante la acción de aula

En cuanto a los diversos elementos presentes durante la acción de aula, el asesor indicó su presencia o ausencia según se indica en la siguiente tabla, en las tres observaciones.

Cuadro 11: Caso S5, elementos presentes durante la acción de aula

Aspecto	Se da en la observación		
	1	2	3
<i>El problema</i>			
1. Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.	S	S	S
2. Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.	S	S	S
Trabajo estudiantil independiente			

<i>Los estudiantes</i>			
3. Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.	S	S	S
4. Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.	S	S	S
<i>El docente</i>			
5. Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.	S	S	S
6. Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.	S	S	S
Discusión interactiva y comunicativa			
<i>Los estudiantes</i>			
7. Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.	S	S	
8. Comunican la estrategia de solución de manera integrada.	S	S	
<i>El docente</i>			
9. Invita a los estudiantes a exponer sus estrategias de solución.	S	S	
10. Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.	S	S	
Cierre o clausura			
<i>El docente</i>			
11. Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	S	S	S
12. Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	S	S	S
13. Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	S	S	S
14. Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	S	S	S
<i>Los estudiantes</i>			
15. Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	S	S	S
16. Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	S	S	S

S = Sí, N = No, NA = No aplica

Según el cuadro los diferentes aspectos estuvieron presentes en las dos primeras visitas. En la tercera, el asesor no indica nada en cuanto a lo sucedido durante la discusión interactiva y comunicativa y no dice por qué; posiblemente no se dio tal momento en la lección.

En las tres visitas, el asesor dice que la selección del problema fue muy buena y que el docente atendió las consultas de manera excelente y mostró un dominio excelente de los conocimientos matemáticos involucrados.

Valoración específica del trabajo durante la primera observación

Hubo mucho interés y participación por parte del grupo. Estuvieron diversos elementos de los fundamentos del programa, solo faltó el uso de la historia en cuanto a los ejes, pero se evidenciaron todos los procesos y los tres niveles de dificultad en los problemas.

Considera la clase como original y replicable, concluye que es una buena práctica, pero no da argumentos suficientes al respecto.

Valoración específica del trabajo durante la segunda observación

En la segunda visita el asesor observó un accionar similar, en los diferentes componentes a considerar, en el desarrollo de la clase. Concluye que la práctica es original y replicable y la considera como una buena práctica. Tampoco en este caso proporciona argumentos sólidos.

A pesar de estas observaciones el asesor la seleccionó como la mejor práctica observada.

Valoración específica del trabajo durante la tercera observación

Se hacen observaciones parecidas a las de las dos visitas anteriores.

Comentarios y conclusiones específicas

Según lo expresado por el asesor, el docente manejó los fundamentos de los programas de estudio, seleccionó en todos los casos un problema adecuado y considera que las tras prácticas observadas pueden considerarse buenas prácticas. Sin embargo, las indicaciones que hace al respecto no permiten visualizar el por qué son buenas prácticas en cuanto a integración de habilidades se refiere. No se exponen suficientes argumentos para dar una valoración bien fundamentada con respecto a lo actuado por este docente.

III. Elementos de comparación primaria – secundaria

Los dos grupos participantes: docentes de secundaria y docentes de primaria, presentan similitudes y diferencias en su accionar y en otros aspectos relacionados con el proceso del plan piloto. Estas se infieren de las observaciones realizadas por los asesores y de sus respuestas al respecto en el instrumento de valoración final.

A través de los reportes de observación se pueden inferir algunas de las semejanza detectadas, tales como:

- Las condiciones iniciales fueron propicias para el buen desarrollo de la clase.
- El problema usado posee un nivel de complejidad apropiado para la integración de habilidades.
- Se muestra, en general, un dominio bueno o muy bueno por parte de los docentes de los conocimientos matemáticos.
- Hay una buena labor durante el *trabajo estudiantil independiente* y durante la *discusión interactiva y comunicativa*.
- Se evidenciaron los procesos matemáticos en el accionar de ambos grupos.
- La historia de las Matemáticas prácticamente no fue utilizada en ninguno de los dos grupos de docentes.

- Hubo un desempeño muy bueno o excelente en cuanto a la elaboración o selección del problema, la forma en que se atendieron las consultas de los estudiantes y el manejo de los conocimientos matemáticos involucrados.

También, de acuerdo con los reportes de observación, se notan algunos de los aspectos en los que hubo diferencias, aunque en general leves:

- El planeamiento estuvo mejor enfocado en primaria que en secundaria, en cuanto a la integración de habilidades.
- Los docentes de secundaria muestran, en general, un mejor manejo de los fundamentos del programa de estudios; esto se observa de modo particular en el cierre de la clase.
- El proceso que menos se evidenció en primaria fue el de *conectar*, mientras que en secundaria el que menos se evidenció fue *representar*.
- La tecnología fue más utilizada en secundaria que en primaria.

En el instrumento final de valoración se preguntó a los asesores de manera directa sobre elementos de comparación entre estos grupos. En general, su valoración final es muy coincidente con lo que observaron durante el proceso.

Los asesores aseguran que no existen grandes diferencias en el dominio de conocimientos matemáticos, fundamentos de los programas de estudio, etapas de la lección, momento “propuesta de un problema”, momento “trabajo estudiantil independiente”, momento “discusión interactiva y comunicativa”, momento “clausura o cierre”, la propuesta de integración de habilidades, la actitud hacia los programas de estudio ni en la actitud en relación con la integración de habilidades.

En algunos casos particulares se señalan que:

1. A los docentes de primaria les da “temor” el abordaje de tópicos que consideran muy matemáticos: relaciones y álgebra, estadística y probabilidad, entonces hacen uso de un libro de texto para sustituir la metodología por resolución de problemas, o acuden a la clase magistral.
2. Los docentes de primaria presentan una mayor facilidad para crear actividades, hay más creatividad pero no siempre corresponden o permiten una integración adecuada o un cierre pertinente.
3. El docente de secundaria es más rígido, más cuidadoso y formal para el planteamiento de actividades, lo cual limita su creatividad y el animarse a confiar más en la capacidad de su estudiantado. También son más exigentes y cuidadosos de los cierres.

Cuando se consultó explícitamente por aspectos que pueden motivar esas diferencias, los asesores consideraron que se debe en mayor medida a la formación inicial y procesos de capacitación en los que han participado los docentes; quedando en segundo lugar el apoyo de la dirección, la asesoría pedagógica y las condiciones del estudiante. Posteriormente, consideran menos incidentes las condiciones del entorno y la existencia de materiales de apoyo.

IV. Las mejores prácticas

El fin primordial de este plan piloto eran determinar buenas prácticas en relación con la integración de habilidades. En primer lugar, en el instrumento final para asesores se les pidió que indicaran cuáles habían sido las mejores prácticas que habían observado, así como elementos que definieran por qué habían sido las mejores. Luego, de las mejores prácticas propuestas por los asesores, se valoró cada una de ellas según el planeamiento didáctico y los argumentos expuestos por los asesores, a la luz de algunos criterios que se expondrán oportunamente. De las doce mencionadas por los asesores, finalmente fueron seleccionadas cuatro como las mejores. A continuación se exponen, primeramente, una serie de aspectos generales relacionados con estas prácticas en su conjunto y luego una reseña de las cinco seleccionadas.

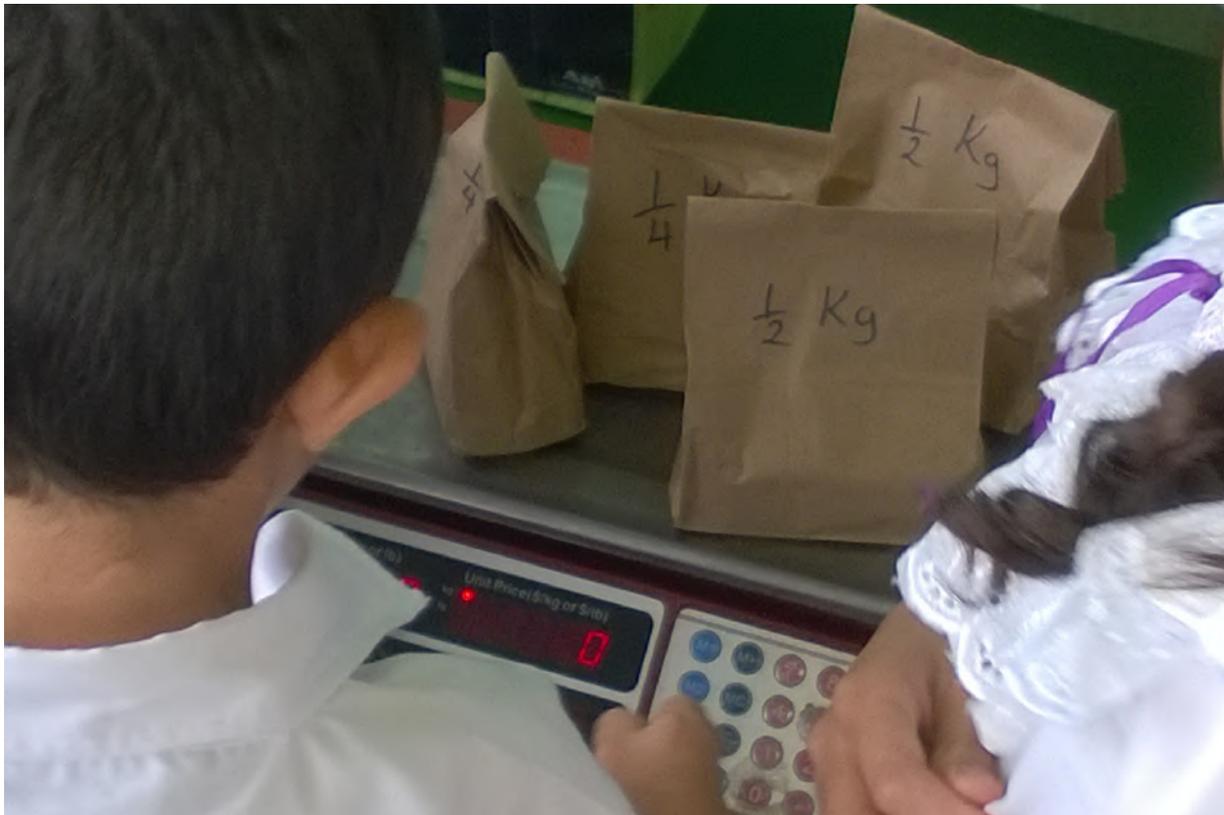


Figura 8: Estudiantes durante el trabajo estudiantil independiente.

Aspectos generales

Los asesores pedagógicos seleccionaron 12 de las prácticas observadas: 7 de tercer año y 5 de noveno año. Con respecto a ellas, los asesores consideraron que hubo un muy buen o excelente planeamiento, hubo coherencia entre el planeamiento, la mediación pedagógica y los resultados, el docente obtuvo el resultado esperado (en función de la integración de habilidades) y se generó una importante participación por parte de los estudiantes.

Señalaron también otras características de tales prácticas:

1. Excelente estrategia metodológica en el abordaje de los temas.
2. La situación permitió a los estudiantes utilizar varias estrategias.
3. Se generó discusión ya que resultó difícil para los estudiantes (una dificultad adecuada para el nivel).
4. Las estrategias presentadas por los estudiantes permitieron al docente formalizar los conocimientos, además de que el estudiante sintió la necesidad de la utilización de un instrumento, por lo que el problema era un buen preámbulo para introducir el uso del compás.
5. Aunque la actividad fue sencilla y está propuesta en el programa, la docente le da su adaptación personal.
6. Adecuada distribución del tiempo.
7. Excelente manejo de los momentos, en especial la clausura, donde hábilmente parte del trabajo realizado por sus estudiantes (errores, aciertos) y logra hacer el anclaje con el conocimiento matemático. Excelente el apoyo que establece con la incorporación de otros problemas.
8. Excelente uso de materiales concretos.
9. Se ofreció motivación y esto generó autonomía en el aprendizaje de los alumnos. Se logró distribuir a los estudiantes de manera inteligente para los trabajos grupales.

Las prácticas seleccionadas

Los asesores regionales señalaron como las mejores un total de 12 prácticas: 7 de primaria y 5 de secundaria. Analizamos cada uno de estos casos con base en el planeamiento didáctico aportado y las observaciones y argumentos aportados por los asesores. Para esta selección final se utilizaron los siguientes criterios:

- A. El problema propuesto:
 - a) Es original.
 - b) Muestra un nivel de dificultad apropiado para el nivel correspondiente.
 - c) Evidencia que puede integrar las habilidades propuestas.

- B. El planeamiento:
- a) Contiene preguntas generadoras que lleven a integrar habilidades en las estrategias de solución.
 - b) Anticipa las posibles estrategias que puedan utilizar los estudiantes.
 - c) Prevé lo que podría suceder en los diferentes momentos de la lección, en condiciones normales.
 - d) Muestra los conocimientos que se verán en el cierre, integrando habilidades.
- C. En la acción de aula:
- a) Se proporcionan los materiales adecuados a los estudiantes para que trabajen.
 - b) Se capta el interés de los estudiantes y se logra que trabajen en la solución del problema.
 - c) Se lleva a cabo el planeamiento tal como estaba previsto.
 - d) Si se presentan imprevistos, se afrontan adecuadamente.
 - e) Se utiliza apropiadamente los recursos en la dirección de integrar habilidades.
 - f) Se logra un cierre apropiado integrando habilidades.

Al aplicar los criterios a los 12 casos seleccionados por los asesores, se seleccionaron 4 como las mejores prácticas. Estas se reseñan a continuación. En la descripción se menciona el nombre de los docentes, la Dirección Regional Educativa,⁵ la institución a la que pertenecen, el nivel educativo y el área matemática y las habilidades trabajadas.

Práctica 1

Nombre del docente: Lisbeth Campos Vindas

Institución: Escuela Santa Eulalia

Dirección Regional Educativa: Alajuela

Año: Tercero

Área: Relaciones y Álgebra

Habilidades desarrolladas:

- 5. Representar tabularmente relaciones entre números y operaciones.
- 6. Identificar el número que falta en una tabla.
- 7. Plantear y resolver problemas que involucran valores faltantes en una tabla o expresión matemática.

⁵ Los detalles de nombres y Regional se brindan para brindar crédito a las personas cuyas prácticas fueron seleccionadas como buenas.

Problema propuesto:

“Las galletas Yipy”: Como reconocimiento por la excelente participación de los niños y niñas en el Festival de las Artes el Patronato Escolar decidió regalar a cada estudiante de tercer año un paquete de galletas Yipy. El costo de cada galleta es de 60 colones.

- Si las galletas vienen empacadas en bolsas de 12 paquetitos. ¿Cuál es el valor de una bolsa de galletas? Complete el siguiente cuadro para averiguarlo.

<i>Paquetitos de galletas</i>	<i>Precio</i>
1	₡ 60
2	₡ 120
3	
4	
5	₡ 300
6	
8	
	₡ 540
	₡ 660
12	

- Si el Patronato compró tres bolsas de galletas para el grupo de tercero, cuánto pagó en total? Ayúdese llenando el siguiente cuadro.

<i>Bolsa de galletas</i>	<i>precio</i>
1	
2	
3	

Análisis de planeamiento y gestión de aula:

En su planeamiento, la docente presenta el problema y un cronograma con los tiempos de cada uno de los momentos de la lección. Expresa detalladamente los conocimientos que constituirán el cierre de la lección. Además, proporciona varios problemas adicionales, los cuales le permitirán completar el cierre de la lección.

El planeamiento general de la clase muestra esmero y trabajo previo. El problema es adecuado al nivel de los estudiantes y los problemas adicionales son apropiados para reforzar el cierre, tal como se lo propuso la docentes. Por otra parte, esos problemas adicionales permiten conectar con el área de Medidas.

En cuanto a la acción de aula, la asesora pedagógica que la observó expresó opiniones muy favorables por el trabajo realizado. Indica que la docente presentó una situación contextualizada muy ligada a una actividad en la que recién participaron los estudiantes, lo cual despertó su interés. Llevó a la clase paquetes de galletas, esto motivó aún más y permitió el trabajo con material concreto. Seleccionó muy bien los problemas adicionales y los recursos didácticos utilizados. Los estudiante mostraron siempre interés y disfrute en su trabajo. Logró solventar con propiedad la barrera del espacio físico que se presentaba en el aula, los sacó de la misma y los llevó a un espacio afuera, esto aportó aún más al exitoso desarrollo de la clase.

En esta ocasión, uno de los miembros del equipo del Proyecto observó la clase. Sus comentarios son coincidentes con los que hace la asesora. Expresa que la maestra tiene un excelente manejo del grupo, plantea preguntas generadoras y, de esta manera, maneja la etapa de discusión interactiva y comunicativa de modo efectivo. El problema fue bien comprendido por los estudiantes, utiliza material concreto muy apropiado y logra un buen cierre mediante el empleo de problemas adicionales.

Al seleccionar esta como la mejor práctica observada, la asesora expresó:

“Son dos momentos importantes, uno compete al abordaje de habilidades relacionadas con medidas y el otro en el área de Relaciones y Algebra sobre representación tabular. En ambos momentos la docente logra una excelente mediación, selecciona problemas que capturan la atención de los estudiantes para la vivencia de los 4 momentos de la lección”.

También expresó que el manejo del tiempo fue excelente, así como el de los momentos de la lección, “especial la clausura, donde hábilmente parte del trabajo realizado por sus estudiantes (errores, aciertos) y logra hacer el anclaje con el conocimiento matemático”. Agrega que la incorporación de otros problemas fue un excelente apoyo, lo mismo que el aporte de varios materiales de trabajo para los estudiantes.

Según lo observado en el planeamiento didáctico y lo que anotaron la asesora pedagógica y el observador del equipo del Proyecto en relación con la acción de aula, esta fue una excelente práctica.



Figura 9: Docente y estudiantes durante la discusión interactiva y comunicativa.

Práctica 2

Nombre del docente: René Salazar Hidalgo

Institución: Escuela Tierra Prometida

Dirección Regional Educativa: Pérez Zeledón

Año: Tercero

Área: Geometría

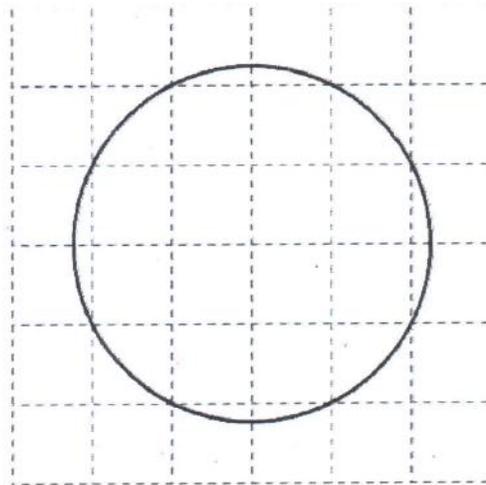
Habilidades desarrolladas:

15. Identificar y trazar circunferencias.

16. Reconocer el radio y el diámetro de la circunferencia.

Problema propuesto:

Observe la siguiente figura:



Utilizando papel cuadriculado reproduzca la figura anterior.

Análisis de planeamiento y gestión de aula:

En su planeamiento, el docente presenta el problema y un cronograma con los tiempos de cada uno de los momentos de la lección. Hace un listado de las estrategias que posiblemente seguirán los estudiante.

Establece con claridad los conocimientos que se estudiarán.

De acuerdo con la asesora, el problema fue de interés para los estudiantes, los estudiantes utilizaron varias estrategias y sintieron la necesidad de utilizar un instrumentos para realizar el trazo; se logró la integración de habilidades.

Los argumentos expuestos por la asesora al seleccionarla como la mejor práctica fueron:

“Fue una situación que permitió a los estudiantes utilizar varias estrategias. Generó discusión ya que resultó difícil (una dificultad adecuada para el nivel) a los estudiantes pero se esmeraron por hacerla. Las estrategias presentadas por los estudiantes permitieron al docente formalizar los conocimientos (radio, diámetro, circunferencia) además de que el estudiante sintió la necesidad de la utilización de un instrumento por lo que el problema era un buen preámbulo para introducir el uso del compás.”

Según lo observado en el planeamiento didáctico y las indicaciones de la asesora pedagógica en relación con la acción de aula, esta fue una buena práctica.

Práctica 3

Nombre del docente: Berny Mejías García

Institución: Liceo Katira

Dirección Regional Educativa: Norte Norte

Año: Noveno

Área: Geometría

Habilidades desarrolladas:

12. Identificar y calcular la apotema de pirámides rectas cuya base sea un cuadrado o un triángulo equilátero.
13. Calcular el área lateral y el área total de una pirámide recta de base cuadrada, rectangular o triangular.
14. Calcular el área lateral y el área total de un prisma recto de base cuadrada, rectangular o triangular.

Problema propuesto:

A un famoso escultor se le encomienda la tarea de realizar una obra de arte (una pirámide) alusiva a las pirámides de Egipto, la cual hace con las siguientes dimensiones:

- La base es un cuadrado de lado 10 metros.
- La altura desde el centro de la pirámide hasta la cúspide es de 20 metros.

Al museo donde se exhibe se le ocurre forrar con vidrio las paredes de la pirámide, pero no sabe cuántos metros cuadrados de vidrio se necesitan; además de ponerle unas cintas a cada lado desde la punta de la pirámide a la mitad de cada lado.

Ayude al museo a resolver el problema.

Análisis de planeamiento y gestión de aula:

En su planeamiento, el docente presenta el problema; el cual parece interesante y, además, hace una lista de preguntas generadoras. Expone los conocimientos que constituirán el cierre de la lección. También incorpora en su planeamiento, actividades de tipo histórico y otros problemas con sus respectivas soluciones.

Según el asesor, la acción de aula se realiza según lo planeado. Los estudiantes trabajaron en el problema, el docente estaba atento a su trabajo. Fabrica en el aula una pirámide tridimensional, la cual capta la atención de los estudiantes y le permite intervenir apropiadamente mientras los estudiantes exponen sus soluciones. Finalmente, utiliza un *Power point* para formalizar los conocimientos y resuelve un problema adicional.

Según la información, la práctica puede considerarse como muy buena.

Práctica 4

La práctica que se expone a continuación presenta varias características de interés, que pueden servir como buenas lecciones para la implementación de los programas de estudio de Matemáticas.

Nombre de los docentes: German Quirós Quirós, Yery Charpentier Díaz, Pablo Vargas Vargas.

Dirección Regional: Puriscal

Año: Noveno

Área: Estadística y Probabilidad

Habilidades desarrolladas:

1. Establecer diferencias entre variables cuantitativas: discretas y continuas.
2. Clasificar variables cuantitativas en discretas o continuas.
3. Reconocer la importancia de agrupar datos cuantitativos en clases o intervalos.
4. Resumir un grupo de datos cuantitativos por medio de la elaboración de un cuadro de distribuciones de frecuencia absoluta y relativa(o porcentual).
5. Interpretar la información que proporciona un cuadro de distribución de frecuencias al resumir un grupo de datos cuantitativos.
6. Resumir la información proporcionada por una distribución de frecuencias mediante un histograma o un polígono de frecuencias (absolutas o relativas), e interpretar la información que proporcionan estas representaciones gráficas.
7. Utilizar algún software especializado o una hoja de cálculo para apoyar la construcción de las distribuciones de frecuencia y sus representaciones gráficas.

Problema propuesto:

En grupos de 3 estudiantes se les da un cuestionario y una hoja de trabajo. Para que lo analicen, el cuestionario tratan de investigar la siguiente situación problema.

Se necesita caracterizar la población de estudiantes de noveno año de tres instituciones Colegio de Orientación Tecnológica Barbacoas, CTP de Palmichal, Liceo Rural de La Palma, para lo cual se le aplicará un cuestionario en formato digital. Antes de aplicar el instrumento debemos validarlo aplicándolo en el grupo y analizar las preguntas.

En grupos de cuatro realice las siguientes actividades

A) Cada estudiante debe completar el cuestionario.

B) Con respecto a cada preguntas del cuestionario anterior

1. ¿Cuáles preguntas considera que podría agregar y puede ser importantes?
2. ¿Es necesario modificar alguna pregunta? ¿Cuál?
3. Determine la unidad estadística y las características que involucra el estudio.
4. Identifique las características cuantitativas y las cualitativas.
5. Agrupe las características cuantitativas de acuerdo con la estrategia de recolección empleada: conteo o medición.

Análisis de planeamiento y gestión de aula:

El planeamiento es bastante detallado; presenta el problema y describe lo que podría suceder en cada uno de los momentos de la lección. Plantea preguntas generadoras y anticipa posibles estrategias que podrían utilizar los estudiantes. Hace indicaciones de los conceptos donde los estudiante deberán recibir algún tipo de orientación. Introduce de manera inteligente el uso de la tecnología: deben completar el cuestionario de manera digital desde el teléfono celular. Establece qué conceptos deben considerarse en el cierre e indica que se dará una práctica para la etapa de movilización y aplicación de los conocimientos.

Como se mencionó al comienzo, el planeamiento fue elaborado por tres docentes. Es importante señalar, además, que estos docentes laboran en diferentes instituciones educativas. Las observaciones de clase relacionadas con este planeamiento fueron realizadas por el asesor, en diferentes momentos, en cada una de las instituciones involucradas. Se exponen a continuación las impresiones del asesor en cada uno de los casos.

Docente German Quirós, Colegio de Orientación Tecnológica Barbacoas

En la primera visita se trataron las dos primeras habilidades. En cuanto al problema, el asesor expresa que “Se visualiza un hilo conductor que propicia la necesidad de utilizar más de una habilidad agrupadas de tal forma que se pueda vivenciar la I etapa en dos lecciones. Esto lo propiciará con orientaciones específicas y preguntas generadoras como lo realizó para estas dos primeras lecciones que focalizó sobre la integración de las dos primeras etapas”. También

menciona que la actividad se realiza de forma natural y pretende crear la necesidad de recurrir a la agrupación de los datos para el análisis de la información.

Los estudiantes lograron trabajar la situación y utilizaron instrumentos proporcionados por el docente. Los estudiantes preguntan y el profesor las devuelve al grupo, en muchos casos los mismos estudiantes logran dar las respuestas. Con la guía del docente, la participación de los estudiantes durante la discusión interactiva y comunicativa es muy atinada.

El docente recreó en la clase lo detallado en el planeamiento, desde la propuesta del problema hasta la clausura.

El asesor asegura que la práctica es buena porque:

- a) “La idea de la utilización pertinente de la tecnología, en este caso el uso de los móviles, les dio gran sentido de pertenencia al estudiantado.
- b) La participación del estudiantado en la validación y llenado de la encuesta con la participación no solo de ellos sino de dos instituciones más de la región, los motivó.
- c) Les llamó la atención que la encuesta en línea fue elaborada por los docentes, entre ellos su profesor, de hecho algunos quieren aprender cómo hacerlas.
- d) Se manifiesta la utilidad de la matemática para el análisis de la información recolectada.”

El asesor agrega que el docente está consciente de la filosofía de los nuevos programas.

Docente Yeri Charpentier Díaz, Liceo Rural La Palma

En la primera visita se trataron las tres primeras habilidades. El asesor expresó razones semejantes a las del caso anterior en cuanto al problema y su nivel de dificultad. La docente se apegó a lo planificado pero el tiempo no le fue suficiente para llegar a la clausura. Al respecto los estudiantes manifestaron que podían quedarse un rato más, pero la docente prefirió dejarlo para la siguiente lección con tal de no hacer un cierre a la carrera.

El asesor lo consideró una buena práctica. A las razones expuestas en el caso anterior añadió que “el llenado de la encuesta teniendo presente que otros estudiantes de noveno de la región también estaban realizando el mismo trabajo les pareció interesante y querían saber las respuestas de los otros colegios”.

Con respecto a la docente se manifiesta que:

“La docente ha participado en los procesos propiciados por la reforma matemática tanto a nivel regional como a nivel nacional, esto aunado a su disposición profesional tendiente realizar su labor de la mejor manera posible, le permite un manejo de los fundamentos adecuada teniendo clara la filosofía de los nuevos programas. Se puede recomendar prestar especial atención al momento de la discusión interactiva y comunicativa, para que el estudiantado sea más protagonista y no dependa de la dirección de la docente.”

Docente Pablo Vargas Vargas, CTP de Palmichal

En la primera visita se trataron las dos primeras habilidades. Se expresaron razones semejantes a las del caso anterior en cuanto al problema y su nivel de dificultad. El docente se apegó a lo

planificado “se focalizó sobre el desarrollo de la guía didáctica formulada y tanto el quehacer del grupo como accionar del docente, correspondió a lo planificado, se propuso el problema y se hace lectura de la guía asegurándose de la apropiación del problema y aula”.

El asesor lo considera como buena práctica y expresa:

“Se formula una actividad integradora que sirve de hilo conductor para integrar habilidades en diferentes momentos. La idea de generar una base de datos con la aplicación de una encuesta vía internet de ellos mismos y recolección de datos utilizando el conteo y la medición(estatura y masa corporal) lo hizo interesante para el grupo y les dio un sentido de pertenencia con el trabajo propuesto, de hecho algunos estudiantes “**Se reconocen en los datos**” y esos le agrada.”

Pero expresa algunas inquietudes en cuanto no se pudo concluir con el cierre propuesto.

Comentarios generales sobre esta práctica

Para seleccionarla como la mejor práctica, el asesor argumenta que fue interesante:

“El uso pertinente de la tecnología, el utilizar los móviles para contestar las encuestas, el trabajo de medición, obtener pesos propiciando la interacción estudiantil y la toma de conciencia de la utilidad de las matemáticas. A los estudiantes les llamó la atención que sus docentes crearon la encuesta para contestarla en formato virtual, les gustó saber que en los datos estaban ellos y otros estudiantes de la región, lo cual propició algunas comparaciones como cantidades por sexo, quiénes eran más altos, sus gustos entre otras.”

Añadimos que el problema y el planeamiento fueron bien concebidos, tanto en lo que concierne al enfoque de resolución de problemas como en lo que atañe a la integración de habilidades. La puesta en práctica por parte de los docentes fue muy buena aunque con resultados dispares, por cuanto en dos casos no se llegó a la clausura en el tiempo previsto. El no llegar a la clausura en una sola clase no necesariamente puede considerarse como un problema, de hecho, en los mismos programas de estudio se dice que el problema y los momentos siguientes puede dar para una clase o más.

El trabajo en equipo por parte de los tres docentes para elaborar el problema y el planeamiento es encomiable y puede considerarse como una práctica altamente recomendable para grupos de profesores de una misma institución o de una misma región o aún de diferentes regiones, que tengan la posibilidad de reunirse, ya sea personal o virtualmente, para realizar este tipo de trabajo.

Como conclusión final puede decirse que esta práctica fue excelente.

Algunas conclusiones sobre las prácticas

De las prácticas seleccionadas, dos corresponden al área de Geometría y tres al área de Estadística y Probabilidad. De hecho, esta última es un área que se presta mucho para integrar una buena cantidad de habilidades en una sola actividad.

En las cinco prácticas se observa una gran coherencia entre el planeamiento y la acción de aula. En todos los casos la selección del problema y las previsiones del planeamiento acerca de lo que podría acontecer en el aula fueron fundamentales para el buen desarrollo de la acción de aula y, particularmente, el logro en la integración de las habilidades que se propusieron.

El trabajo en equipo, por parte de profesores de tres distintas instituciones educativas, descrito en la práctica 4, es encomiable y produjo una de las mejores prácticas observadas.

Es notorio que las consideradas como excelentes prácticas, la 1 y la 4, están relacionadas con actividades muy contextualizadas al entorno inmediato de los estudiantes. De hecho, según los reportes de los asesores fueron las que captaron mejor la atención de los estudiantes, en las que mejor trabajaron e hicieron valiosos aportes.

V. Lecciones aprendidas y posibles acciones

Lecciones

Los asesores pedagógicos señalan una serie de aspectos que consideran como lecciones de la experiencia. La mayoría de ellas están enfocadas en la forma de realizar el planeamiento y la gestión de aula, otras se refieren a aspectos más generales del trabajo de los docentes.

En cuanto al planeamiento:

1. Se requiere una planificación adecuada donde se detalle lo que se desarrollará en la lección (incluir estrategias, posibles clausuras, forma de trabajo de los estudiantes).
2. En algunas ocasiones se requiere de más de una actividad para lograr el aprendizaje de los conocimientos por parte de los estudiantes.
3. Se debe tener presente la cantidad de lecciones de que se dispone para desarrollar los temas de estudio de manera apropiada.
4. Es indispensable introducir varias preguntas generadoras en el planeamiento de manera que permitan a los estudiantes buscar estrategias de solución para los problemas planteados.

En cuanto a la acción de aula:

5. Es necesario realizar una introducción o repaso de los conocimientos previos que van a necesitar los estudiantes una vez dado el problema.
6. Se debe brindar más espacio a los estudiantes para que trabajen solos. Poco a poco deben tomar iniciativas aunque ahora existe una marcada dependencia de la supervisión del docente.
7. Cuando la clase se divide en grupos de trabajo, es necesario un mejor manejo de tales grupos para que logren aportar apropiadamente a la solución del problema y al trabajo en general.

8. Es conveniente que el docente realice durante la clase pequeños cierres para ir interconectando entre sí las distintas habilidades, durante el desarrollo de una misma actividad.

En cuanto al trabajo docente en general:

9. Es conveniente que se evalúen, antes y después de su aplicación, los problemas propuestos. Esto con el propósito de medir su pertinencia, su nivel de dificultad y el tiempo empleado en cada etapa.
10. Para un mejor planeamiento, los docentes deben realizar un mayor análisis de las habilidades y/o grupos de ellas en la malla curricular.
11. Es necesario crear equipos de trabajo inter-institucionales que compartan las buenas experiencias y materiales (particularmente en lo que se refiere a la integración de habilidades).

Con respecto a las lecciones, uno de los asesores opina que:

“Los docentes que participaron en el Plan Piloto presentaron una actitud muy positiva de poner en práctica lo propuesto en lo referente a la integración de habilidades. Los docentes están en un proceso de apropiación de lo propuesto en los programas de estudio y propiciando un cambio cultural de la comunidad educativa, en general. En este cambio cultural el estudiantado debe aprender a asumir su papel protagónico en la nueva organización de las lecciones ya sea en la adquisición del nuevo conocimiento como la aplicación y apropiación de lo aprendido (todavía dependen de la aprobación de sus docentes para ir buscando la solución de los problemas propuestos); el docente debe cambiar su dinámica en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la formulación del problema hasta la forma de mediarlo para llegar a cierres significados de los conocimientos propuestos (muchas veces sigue siendo el foco de atención, los estudiantes exponen para él o ella)”.

Ventajas de la estrategia

Los docentes encuestadas indicaron que la mayor ventaja que encontraron es que la estrategia de integración de habilidades benefició la elaboración del planeamiento para la labor de aula. Mencionan que esta estrategia favorece la implementación de los contenidos del currículo

Los docentes también indicaron otras ventajas:

- “Permite que durante todo el curso lectivo el estudiante tenga presente las diferentes habilidades del ciclo ya que con la integración permite recordar e implementar muchas habilidades durante la puesta en práctica de diferentes conocimientos.”
- “Se promueve la interacción entre los estudiantes, permitiéndoles la retroalimentación mediante el intercambio de sus estrategias. Además de que se reafirman valores entre los niños.”

Acciones

En cuanto a las acciones que puede realizar la Asesoría Pedagógica Regional para mejorar la puesta en práctica de los programas de Matemáticas y, específicamente, a la integración de habilidades, los asesores señalaron que lo más importante es facilitar modelos de planeamiento didáctico que incluyan la integración de habilidades y elaborar más materiales de apoyo y colocar en la web para que estén disponibles para los docentes. Para ellos es menos relevante capacitar en conocimientos matemáticos y en los fundamentos del Programa de Estudios.

También los docentes participantes, tanto de primaria como de secundaria, coinciden en que las acciones más inmediatas deberían ser: facilitar modelos de planeamiento didáctico que incluyan la integración de habilidades y elaborar más materiales de apoyo y colocar en la web para que estén disponibles para los docentes. En oposición, indican que lo menos importante en este momento es capacitar en fundamentos del programa y en ampliar canales de comunicación con el asesor pedagógico.

Hay coincidencia entre los asesores pedagógicos, los docentes de primaria y los docentes de secundaria participantes en el plan piloto en cuanto a que las acciones más importantes por realizar son: facilitar modelos de planeamiento didáctico que incluyan la integración de habilidades y elaborar más materiales de apoyo y colocar en la web para que estén disponibles para los docentes.



Figura 10: Trabajo estudiantil independiente.

4. Conclusiones y recomendaciones

Aunque la metodología empleada no permite generalizar conclusiones para una grupo de población más amplio, si da la ocasión de obtenerlas para el grupo estudiado así como obtener indicios de un cierto comportamiento de los docentes en cuanto a la implementación de los programas de estudio de Matemáticas y el uso de la integración de habilidades. En esta parte se expondrán algunas de las principales conclusiones que se pueden obtener a partir de los datos recolectados. También se harán algunas recomendaciones con base en dichas conclusiones.

Conclusiones

Algunas conclusiones en relación con el desarrollo de este Plan piloto:

En cuanto a condiciones de partida en las que se desarrolló el Plan

1. En general las condiciones iniciales en las que se desarrollaron las lecciones como parte de este plan piloto fueron apropiadas para desarrollar la experiencia. Esto significa que, por lo general, tales condiciones no influyeron negativamente en el desarrollo de la lección.

En cuanto al enfoque principal y los fundamentos de los programas

2. En general, el manejo de los fundamentos por parte de los docentes es bueno, aunque en algunos casos debe mejorarse.
3. Se dio un buen desempeño de los docentes en la acción de aula en lo que se refiere a los cuatro momentos que propone el plan de estudios para la primera etapa de la lección.
4. Los problemas contextualizados y, en particular aquellos que refieren a contextos cercanos a los estudiantes, despiertan una gran motivación y deseos de participar por parte de la mayoría de los estudiantes.

En cuanto al planeamiento y el desarrollo de la lección

5. Se percibió que en la mayoría de los casos el planeamiento estuvo bien enfocado hacia la integración de habilidades. Sin embargo, en algunos casos no se logró en la acción de aula plasmar lo planificado ni se logró un cierre apropiado en cuanto a la integración de habilidades.
6. Se dio un alto grado de coherencia entre lo que planifican los docentes y lo que realizan en la clase.
7. En cuanto al desempeño en el planeamiento y la acción de aula no se dan muchas diferencias entre los grupos de primaria y secundaria.

8. Es fundamental en la planificación prever las estrategias que podrían utilizar los estudiantes para abordar la solución del problema, una planificación inadecuada puede limitar el uso de algunas de ellas.
9. Uno de los aspectos que incidió negativamente en un buen desarrollo de la clase, desde el punto de vista de la resolución de problemas e integración de habilidades, fue la mala selección del problema a tratar. Es decir, se evidenció que la selección del problema es fundamental en el proceso pues de él depende, en buena medida, el éxito en el aula.
10. En general, cuando se dieron dificultades para el desarrollo de la clase, estas obedecieron a un planeamiento inapropiado.

En cuanto a la integración de habilidades

11. Los docentes piensan que la estrategia de integración de habilidades ayuda en la elaboración del planeamiento y que favorece el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes.
12. La gran mayoría de los docentes observados exhibieron un buen manejo del enfoque de resolución de problemas, las etapas y momentos de la lección y otros elementos de la fundamentación de los programas de estudio, sin embargo aún no manejan apropiadamente la integración de habilidades.

En cuanto a las buenas prácticas

13. La mayoría de las prácticas observadas se pueden considerar como originales y replicables.
14. Algo más de la mitad de las prácticas observadas pueden considerarse como buenas prácticas.
15. Algunas no fueron buenas prácticas y ni siquiera corresponden a la integración de habilidades, pero pueden dejar lecciones útiles para el proceso de implementación de los programas.

En cuanto a las necesidades a cubrir

Las principales acciones que los docentes y los asesores ven como las más importantes son: facilitar modelos de planeamiento didáctico que incluyan la integración de habilidades y elaborar más materiales de apoyo y colocar en la web para que estén disponibles para los docentes.

Balance general

Este Plan piloto fue muy exitoso en relación con los objetivos que se había impuesto. Logró un monitoreo de la implementación curricular en la cual se evidenció que los docentes manejaban bien el enfoque principal del currículo, los momentos en la lección para construir aprendizajes o movilizarlos, los procesos y ejes pertinentes para los temas tratados. También aportó elementos importantes sobre la relación estrecha entre la planificación y el desarrollo de la lección, subrayando esa planificación como una dimensión decisiva. Mucho de lo que sucedió en el aula dependió de las calidades de la planificación.

La evolución del docente a lo largo de las actividades observadas y analizadas fue en general muy positiva. El plan sirvió como un factor de formación especial en cuanto al sentido que la planificación supone en este currículo así como se afianzaron varios elementos curriculares.

Los docentes de secundaria, por ejemplo, subrayaron que aunque no fue crucial sí pesaron en su labor la cantidad de actividades extracurriculares que tienen que desarrollar en sus instituciones.

Las prácticas estudiadas mostraron diversas calidades predominando las buenas o muy buenas en cuanto a la integración de habilidades. Aunque en dos casos se trató de prácticas excelentes.

Con la población docente estudiada se logró la integración de habilidades, pero de lo analizado se desprende la necesidad de fortalecer algunos aspectos, como los cierres de las lecciones (sobre todo en el caso de primaria) como también el manejo eficaz del tiempo lectivo. Esta última condición es muy importante pues en el año lectivo hay muchas interrupciones que disminuyen el tiempo efectivo para implementar los programas.

Recomendaciones

A partir de lo observado y de las conclusiones obtenidas se pueden realizar algunas recomendaciones generales:

1. Continuar y fortalecer los procesos de capacitación a docentes en servicio en el área de Matemáticas sobre: la fundamentación teórica en cuanto a ejes disciplinares, procesos, niveles de complejidad y sobre la organización de la lección por medio de los cuatro momentos que propone el currículo. Aunque se observó un gran avance en el manejo del enfoque y los fundamentos del programa, también se observaron algunas

- debilidades. En particular, enfatizar en las capacitaciones el momento de cierre a partir del trabajo estudiantil independiente y de la discusión interactiva y comunicativa
2. Fortalecer la capacitación en integración de habilidades en las capacitaciones docentes. La conclusión más relevante de este Plan piloto apunta a que existe un buen dominio del enfoque curricular pero aun es necesario afinar la preparación docente que permita una manipulación adecuadas de las habilidades y de un uso más efectivo del tiempo lectivo.
 3. Potenciar la participación *colectiva* en la organización y la revisión de la planificación y el desarrollo de la acción de aula, pues permite un aprovechamiento de la gestión de aula de una manera más amplia. Es decir: promover la gestión y el estudio colectivos de las lecciones para mejorar la acción de aula.
 4. Incluir en futuras capacitaciones la elaboración de planeamientos didácticos según la estrategia de integración de habilidades. De acuerdo con este Plan piloto, las prácticas más exitosas estuvieron relacionadas con un planeamiento muy bien concebido.
 5. Elaborar modelos de planeamiento utilizando la integración de habilidades que sirven de base a los docentes en todas las direcciones regionales educativas. Estos materiales pueden colocarse en la web para una mayor proyección e impacto.
 6. Difundir las buenas prácticas identificadas en este plan piloto para ofrecer fuentes de ejemplo y motivación a los docentes.

Si bien la preparación inicial de los docentes no fue parte de los elementos que se quisieron estudiar aquí en su relación con la integración de habilidades del currículo, parece razonable sugerir que este sea un tema transversal a ampliar en los programas de formación inicial en los cursos de pedagogía de las matemáticas y currículo.

Estas recomendaciones se hacen para el MEP, algunas implican a la institución en su conjunto, unas al Instituto de Desarrollo Profesional, otras al *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*, otras a los asesores pedagógicos regionales, otras a los asesores nacionales y otras a los docentes mismos. Pero se considera importante un manejo integrado, planificado y cooperativo de las acciones sugeridas.

La integración de habilidades es una de las estrategias más importantes que propone el currículo oficial de Matemáticas. Los resultados de este estudio indican que es posible realizarla con eficacia, que se articula muy bien con el enfoque curricular y con la realidad de aula, pero que se invocan algunas condiciones para lograr que la estrategia se pueda realizar exitosamente. En este estudio se han generado algunos resultados que ayudan a favorecer ese desarrollo eficaz y exitoso, y que sería muy conveniente que sean considerados y ampliados mediante nuevas investigaciones.

Anexos

Anexo 1: Cuadros

Cuadro 12: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Valoración general sobre las condiciones iniciales ” de la visita.

Aspectos	M. P	P.	N. I.	N	M. N	Total
1. Las condiciones de ingreso a la institución	9	3	2	0	0	14
2. La actitud del director hacia el proceso	10	2	2	0	0	14
3. La actitud del docente hacia el proceso	11	3	0	0	0	14
4. Las condiciones generales del aula	5	6	3	0	0	14
5. Las condiciones generales de la institución	8	4	2	0	0	14

M. P. = Muy positivamente, P. = positivamente, N. I. = no influye, N. = negativamente, M. N. = muy negativamente

Cuadro 13: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades” de la visita.

Aspecto	Gran medida	Escasamente	Nada	Total
1. El problema planteado en el planeamiento didáctico permitió la integración de habilidades	11	2	1	14
2. El nivel de complejidad del problema planteado permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades	11	2	1	14

Cuadro 14: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades” de la visita.

Aspecto	Gran medida	Escasamente	Nada	Total
1. La labor del docente en el aula estuvo dirigida a la integración de habilidades	10	4	0	14
2. El cierre o clausura realizado por el docente evidencia la integración de habilidades en relación con el problema y el trabajo realizado en el aula	7	6	1	14
3. Lo propuesto en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedó plasmado en la gestión de aula	7	6	1	14

Cuadro 15: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de primaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Visión general sobre el docente visitado” de la visita.

Aspectos	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Deficiente	Total
1. Dominio por parte del docente de los conocimientos matemáticos	6	7	1	0	0	14
2. Dominio por parte del docente de los fundamentos de los programas de estudio	5	4	4	1	0	14
3. Dominio por parte del docente del momento “propuesta de un problema”	5	4	5	0	0	14
4. Dominio por parte del docente del momento “trabajo estudiantil independiente”	5	5	4	0	0	14
5. Dominio por parte del docente del momento “discusión interactiva y comunicativa”	2	7	4	1	0	14
6. Dominio por parte del docente del momento “clausura o cierre”	4	5	5	0	0	14
7. Manejo del docente en la propuesta de integración de habilidades.	2	7	4	1	0	14
8. Manejo del docente al plasmar la propuesta de integración de habilidades en el trabajo de aula.	1	7	5	1	0	14

Cuadro 16: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en primaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al cierre o clausura.

Aspectos	Sí	No	No aplica	Total
1. El docente utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	26	2	4	32
2. El docente formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	25	2	5	32
3. El docente brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	23	2	7	32
4. El docente brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	20	1	11	32
5. Los estudiantes realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	28	1	3	32
6. Los estudiantes plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	25	3	4	32

Cuadro 17: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en primaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al papel del docente en la integración de habilidades.

Aspectos	Exce-lente	Muy bueno	Bueno	Regular	Defi-ciente	Total
1. Logra una apropiada elaboración o selección del problema para la integración de habilidades.	20	8	1	0	3	32
2. Logra atender de manera apropiada las consultas realizadas por los estudiantes sobre los diversos conocimientos involucrados en el problema.	27	3	2	0	0	32
3. Evidencia manejo apropiado de los conocimientos matemáticos involucrados en el problema que debe formalizar.	27	2	3	0	0	32

Cuadro 18: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en primaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto a presencia de algunos elementos de los fundamentos de los programas de Matemáticas.

Aspectos	Sí	No	No aplica	Total
Enfoque principal “Resolución de problemas en contextos reales”.	31	1	0	32
Ejes disciplinares				
Resolución de problemas	31	1	0	32
Contextualización activa	22	5	5	32
Uso inteligente y visionario de la tecnología	5	21	6	32
Potenciadora de actitudes y creencia	28	4	0	32
Uso de la historia de las matemáticas	6	23	3	32
Procesos				
Razonar y argumentar	30	2	0	32
Plantear y resolver problemas	30	1	1	32
Comunicar	32	0	0	32
Conectar	15	16	1	32
Representar	24	7	1	32
Niveles de complejidad				
Reproducción	18	3	11	32
Conexión	13	9	10	32
Reflexión	14	9	9	32

Cuadro 19: Distribución de datos relacionados con el planeamiento didáctico durante el Plan Piloto 2015 en primaria. Recolección realizada por los miembros del proyecto REMCR durante la observación de clase.

Aspectos	Presencia	Ausencia	Total
1. Integración de habilidades	7	1	8
2. Planificación para la Etapa 1	8	0	8
3. Planificación para la Etapa 2	8	0	8
4. Cronograma	7	1	8
5. Presentación del problema	8	0	8
6. Trabajo estudiantil independiente	8	0	8
7. Trabajo interactivo y comunicativo	8	0	8
8. Cierre y clausura	8	0	8

Cuadro 20: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Valoración general sobre las condiciones iniciales " de la visita.

Aspectos	M. P	P.	N. I.	N	M. N	Total
1. Las condiciones de ingreso a la institución	9	2	2	0	0	13
2. La actitud del director hacia el proceso	9	1	3	0	0	13
3. La actitud del docente hacia el proceso	11	0	1	1	0	13
4. Las condiciones generales del aula	4	5	1	2	1	13
5. Las condiciones generales de la institución	5	4	1	2	1	13

M. P. = Muy positivamente, P. = positivamente, N. I. = no influye, N. = negativamente, M. N. = muy negativamente

Cuadro 21: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la "Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades" de la visita.

Aspecto	Gran medida	Escasamente	Nada	Total
1. El problema planteado en el planeamiento didáctico permitió la integración de habilidades	8	4	1	13
2. El nivel de complejidad del problema planteado permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades	9	4	0	13

Cuadro 22: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades” de la visita.

Aspecto	Gran medida	Escasa mente	Nada	Total
1. La labor del docente en el aula estuvo dirigida a la integración de habilidades	10	3	0	13
2. El cierre o clausura realizado por el docente evidencia la integración de habilidades en relación con el problema y el trabajo realizado en el aula	9	4	0	13
3. Lo propuesto en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedó plasmado en la gestión de aula	8	5	0	13

Cuadro 23: Distribución de la opinión de los Asesores Pedagógicos respecto a los docentes de secundaria observados durante el Plan Piloto 2015 ante aspectos relacionados con la “Visión general sobre el docente visitado” de la visita.

Aspectos	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Deficiente	Total
1. Dominio por parte del docente de los conocimientos matemáticos	8	5	0	0	0	13
2. Dominio por parte del docente de los fundamentos de los programas de estudio	5	7	1	0	0	13
3. Dominio por parte del docente del momento “propuesta de un problema”	7	5	1	0	0	13
4. Dominio por parte del docente del momento “trabajo estudiantil independiente”	5	8	0	0	0	13
5. Dominio por parte del docente del momento “discusión interactiva y comunicativa”	4	7	2	0	0	13
6. Dominio por parte del docente del momento “clausura o cierre”	5	6	2	0	0	13
7. Manejo del docente en la propuesta de integración de habilidades.	4	6	3	1	0	13
8. Manejo del docente al plasmar la propuesta de integración de habilidades en el trabajo de aula.	3	6	3	1	0	13

Cuadro 24: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en secundaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al cierre o clausura.

Aspectos	Sí	No	No aplica	Total
1. El docente utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.	16	3	2	21
2. El docente formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema	18	1	2	21
3. El docente brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.	15	3	3	21
4. El docente brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.	14	4	3	21
5. Los estudiantes realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden	13	3	5	21
6. Los estudiantes plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema	12	4	5	21

Cuadro 25: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en secundaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto al papel del docente en la integración de habilidades.

Aspectos	Exce- lente	Muy bueno	Bueno	Regular	Defi- ciente	Total
1. Logra una apropiada elaboración o selección del problema para la integración de habilidades.	12	6	2	1	0	21
2. Logra atender de manera apropiada las consultas realizadas por los estudiantes sobre los diversos conocimientos involucrados en el problema.	19	2	0	0	0	21
3. Evidencia manejo apropiado de los conocimientos matemáticos involucrados en el problema que debe formalizar.	19	1	1	0	0	21

Cuadro 26: Distribución de los datos recolectados en la observación de aula realizada en secundaria por los Asesores Pedagógicos en el Plan Piloto 2015 respecto a presencia de algunos elementos de los fundamentos de los programas de Matemáticas.

Aspectos	Sí	No	No aplica	Total
Enfoque principal “Resolución de problemas en contextos reales”.	20	0	1	21

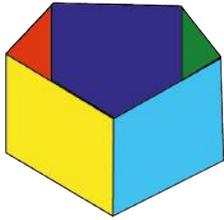
Ejes disciplinares

Resolución de problemas	18	3	0	21
Contextualización activa	18	1	2	21
Uso inteligente y visionario de la tecnología	11	6	4	21
Potenciadora de actitudes y creencia	21	0	0	21
Uso de la historia de las matemáticas	4	13	4	21
Procesos				
Razonar y argumentar	19	1	1	21
Plantear y resolver problemas	18	2	1	21
Comunicar	18	2	1	21
Conectar	14	5	2	21
Representar	12	7	2	21
Niveles de complejidad				
Reproducción	16	0	5	21
Conexión	8	8	5	21
Reflexión	7	7	7	21

Cuadro 27: Distribución de datos relacionados con el planeamiento didáctico durante el Plan Piloto 2015 en secundaria. Recolección realizada por los miembros del proyecto REMCR durante la observación de clase.

Aspectos	Presencia	Ausencia	Total
1. Integración de habilidades	4	0	4
2. Planificación para la Etapa 1	3	1	4
3. Planificación para la Etapa 2	4	0	4
4. Cronograma	3	1	4
5. Presentación del problema	4	0	4
6. Trabajo estudiantil independiente	3	1	4
7. Trabajo interactivo y comunicativo	3	1	4
8. Cierre y clausura	3	1	4

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Plan piloto de los programas de Matemáticas

Lineamientos para docentes

2015

Estimadas y estimados docentes

En primer lugar agradecemos su participación en este proceso de pilotaje relacionado con los programas de matemáticas que fueron puestos en marcha a partir de del año 2015. En el presente documento se brinda información y algunos lineamientos para la buena marcha de dicho proceso.

Introducción

Los programas de estudio vigentes de matemáticas para la Educación Primaria y Media fueron aprobados en el año 2012 y comenzaron a aplicarse, de manera gradual, en el año 2013. Durante el tercer período lectivo del año 2012 se realizó un plan piloto previo a la aplicación de dichos programas en las aulas. En ese momento, el propósito fue valorar la puesta en práctica del enfoque de estos programas para realizar los ajustes pertinentes. En el segundo período lectivo del año 2013, ya con los programas en marcha, se implementó un segundo plan piloto con el objetivo de monitorear la puesta en práctica del programa, de ahí se obtuvo insumos que permitieron tomar decisiones acerca de los procesos de capacitación. Otro de los objetivos de ese plan piloto fue acompañar y evaluar la puesta en práctica del plan de transición de dicho año.

Para el 2015, dicho plan piloto se realizará en algunas instituciones de enseñanza primaria previamente seleccionadas, en el tercer año, y de enseñanza secundaria en el noveno año, y abarcará el segundo trimestre del año lectivo. En tercer año se trabajará en todas las áreas, según la dosificación correspondiente al segundo período. En noveno año se trabajará en las áreas *Estadística y probabilidad* y *Relaciones y álgebra*. El número de docentes será entre 24 y 36 en cada nivel educativo.

Se seleccionó el segundo período por considerarse que presenta mejores condiciones para llevarlo a cabo el pilotaje y esto permitirá la obtención de información valiosa para la toma de decisiones. Además es deseable, y se buscará hasta donde sea posible, que los docentes participantes hayan estado en algún momento de los procesos de capacitación que se han realizado en torno a los nuevos programas de estudio de matemáticas. Esto implica que la selección se haga por docente y no por institución.

A continuación se exponen algunos elementos y lineamientos generales a seguir en la realización del proceso de pilotaje referido.

Propósito del pilotaje

Determinar buenas prácticas en la implementación curricular mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para la educación primaria y secundaria del país.

Monitorear, acompañar y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en algunas instituciones seleccionadas, a través de la resolución de problemas utilizando como estrategia la integración de habilidades.

Objetivos del pilotaje

Los objetivos de este proceso de pilotaje en relación con el currículo son:

5. Determinar buenas prácticas en la implementación curricular en el área de *Relaciones y Álgebra y Estadística y Probabilidad* mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para noveno año.
6. Monitorear y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en las áreas de *Estadística y probabilidad y Relaciones y álgebra*, en el nivel de noveno año, mediante el uso de la integración de habilidades.
7. Determinar buenas prácticas en la implementación curricular en todas las áreas según la dosificación en el nivel de tercer año mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para tercer año.
8. Monitorear y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en todas las áreas según la dosificación en el nivel de tercer año, mediante el uso de la integración de habilidades.

Señalamiento importante

En vista del propósito y los objetivos del pilotaje se espera que el planeamiento didáctico que elabore el docente tome en cuenta la integración de habilidades. Esto es, tanto en el planeamiento como en el trabajo en el aula, debe evidenciarse con certeza que los conocimientos y habilidades que se proponga desarrollar deben verse de manera que se integre dos o más habilidades en el proceso.

Recomendaciones para el trabajo en el aula durante el plan piloto

Recomendaciones para primaria (tercer año) sobre el trabajo en las áreas matemáticas:

1. De acuerdo con las características de cada habilidad, se debe ser flexible con la forma de integrarlas, por tanto, se debe considerar la posibilidad de trabajar de manera individual algunas de ellas, debido al conocimiento involucrado. Por ejemplo: en el segundo periodo en el área de Números hay tres habilidades vinculadas a la multiplicación, se sugiere trabajarlas de manera integrada por la relación estrecha entre ellas. Sin embargo, se sugiere trabajar de manera individual la habilidad relacionada con la división.
2. Debido a las características propias de la Estadística, la integración de habilidades surge naturalmente, por tanto, considerar este elemento en la planificación de las lecciones que involucren esas habilidades.
3. La distribución por áreas propuesta para el segundo periodo en el documento *Integración de habilidades matemáticas en la acción de aula en primaria*, disponible en <http://www.reformamatematica.net/proyecto>, implica trabajar las cinco áreas durante el periodo, por tanto, se debe considerar el número total de habilidades con el objetivo de efectuar una apropiada distribución durante el periodo. Puede utilizar también el documento *Distribución de conocimiento para primaria*, disponible en el mismo sitio, para familiarizarse con los conocimientos involucrados durante el periodo.

4. Para los intereses de este plan piloto, se sugiere planificar la *Etapa 1: El aprendizaje del conocimiento* empleando un máximo de 3 habilidades, con el objetivo de permitir la observación de esta etapa por espacio de 2 lecciones, en varias oportunidades durante el periodo.

Recomendaciones para secundaria (noveno año) sobre el trabajo en las áreas matemáticas:

1. En algunas ocasiones, mediante un solo problema se puede integrar siete o más habilidades para realizar en varios períodos lectivos, por ejemplo en *Estadística y Probabilidad*. Sin embargo, dado el propósito del pilotaje, puesto que habrá tres visitas de observación, se solicita integrar un número apropiado de habilidades de manera que la actividad planteada se pueda realizar en un período lectivo.
2. Para el pilotaje interesa primordialmente observar el trabajo en el área de *Estadística y Probabilidad*, pero eso no significa que no se vea lo que corresponde a *Relaciones y Álgebra* para ese período.

Funciones de las y los docentes participantes

1. Participar en las reuniones, sesiones de trabajo, talleres y otras actividades organizadas a nivel institucional, regional y nacional, relacionadas con el proceso de pilotaje.
2. Ejecutar la propuesta curricular del proceso de pilotaje con los grupos que tiene a cargo en el nivel de tercer año (enseñanza primaria) o noveno año (enseñanza media). Esto se hará mediante la integración de habilidades.
3. Comunicar al estudiantado en las primeras sesiones de trabajo sobre el proceso de pilotaje, los procedimientos, criterios y técnicas que se seguirán en la materia durante dicho proceso.
4. Elaborar el planeamiento utilizando la integración de habilidades y la evaluación de acuerdo con lo desarrollado en las lecciones.
5. Confeccionar, de acuerdo con lineamientos técnicamente sustentados, la prueba y otros instrumentos de medición y evaluación que aplicará al grupo o grupos que tiene a cargo.
6. Aplicar, con base en el nuevo diseño curricular, las adecuaciones curriculares que en materia de evaluación requiera el estudiantado con necesidades educativas especiales y que deberán estar consignadas en el expediente acumulativo del proceso educativo del alumnado. Asimismo, informar por escrito a padres, madres de familia o personas encargadas a partir del momento en que se implementen las adecuaciones curriculares, las estrategias que utilizará en la asignatura de acuerdo con la adecuación curricular aplicada.
7. Seguir en lo que corresponda los lineamientos que establece el reglamento de evaluación.
8. Acceder a ser observado por el asesor pedagógico en tres ocasiones durante el periodo del pilotaje.
9. Proporcionar el planeamiento, con anticipación, al asesor cuando este vaya a realizar las observaciones. Dicho planeamiento debe contemplar la integración de habilidades.

10. Responder a las entrevistas e instrumentos de evaluación que se les solicite como medio de obtener información sobre el pilotaje.

Seguimiento, acompañamiento y evaluación

Durante el pilotaje, los docentes participantes estarán acompañados tanto por el equipo de reforma como por los asesores nacionales y pedagógicos.

El equipo de reforma se encargará de la organización general del proceso y de atender todos los detalles necesarios para la buena marcha del mismo, entre ellos: el diseño de los instrumentos que permitirán el monitoreo y evaluación, la administración de la plataforma, la atención de los foros, brindar asesoría relacionada con el proceso –tanto a los docentes como a los asesores, cuando se requiera–, el análisis de los instrumentos y la elaboración de un informe final.

Durante el pilotaje, los asesores nacionales y pedagógicos brindarán su colaboración en diferentes aspectos tales como: apoyar a los docentes en cuestiones logísticas, consultas de fundamentos, planeamiento, evaluación y realizar observaciones, monitoreo y acompañamiento a los docentes.

Durante el proceso, los docentes participantes deberán llenar dos instrumentos que permitirán obtener información relativa al pilotaje. Estos instrumentos deberán ser llenados en línea (plataforma Moodle). Además, los docentes serán observados en tres momentos, durante su trabajo en el aula, por los asesores pedagógicos. Eventualmente, algún miembro del equipo del proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica* visitará al docente. Para las observaciones de los asesores, el docente entregará previamente su planeamiento.

Para el acompañamiento también estará disponible la plataforma Moodle, mediante la cual se brindará asesoría a los docentes, se atenderán consultas y se realizarán foros. La participación en los foros es muy importante puesto que es una manera de contactar con todos los participantes en el proceso, realizar comentarios, aportes y aclarar dudas. Antes de exponer una duda en el foro se debe verificar si algún otro participante ha realizado ya la misma consulta y esta ha sido respondida.

En la siguiente tabla se proporciona un cronograma con fechas importantes para tener en cuenta.

II período (desarrollo del pilotaje)	18 mayo al 28 de agosto
Actividad Inaugural	27 de marzo
Aplicación de instrumento inicial	27 de marzo
Aplicación de instrumento de cierre	28 de agosto al 2 de setiembre
Observaciones en el aula	Meses de Junio, julio y agosto

Programa a seguir

Durante el período del pilotaje, II período del año lectivo, el programa a seguir es el que establece el programa de estudios. En el caso de tercer año deberán verse los conocimientos y habilidades específicas de las diversas áreas según la dosificación que se propone para ese nivel. En noveno año se verá los conocimientos y habilidades específicas que corresponden al período del pilotaje en las áreas de *Relaciones y Álgebra* y *Estadística y Probabilidad*.

Recomendaciones generales

A continuación se dan algunas recomendaciones importantes para la buena marcha del proceso de pilotaje.

- Planifique reuniones para sensibilizar a los padres y encargados en la metodología de los nuevos programas y en la aplicación del plan piloto.
- Mantenga informados a los padres de familia y encargados acerca del proceso de pilotaje y las actitudes y avance de sus hijos.
- Manténgase en comunicación constante con su asesor pedagógico.
- Cuando tenga algún tipo de duda, de diferentes aspectos del pilotaje, el programa o asuntos administrativos consulte con el equipo del proyecto *Reforma de la Educación Matemáticas en Costa Rica* a través de la plataforma Moodle o con su asesor pedagógico.

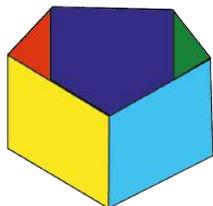
Anexo 3: Docentes participantes

Los docentes que participan en el pilotaje se consignan en la siguiente tabla; en ella aparecen, por región y por institución, quienes participarán en el proceso, tanto en primaria como en secundaria.

	Nombre	Especialidad	Lugar de Trabajo	Dirección Regional
1	Wachon Mc Carthy Saira	PEGB I	Escuela de Excelencia Los Geranios	Guápiles
2	Jiménez Montero Mainer	PEM	Liceo Cuatro Esquinas	Guápiles
3	Rodríguez Vargas Henry	PEGB I	Escuela Juan Chaves Rojas	San Carlos
4	Alfaro Esquivel Greivin Martín	PEGB I	Escuela José Rodríguez Martínez	San Carlos
5	Rodríguez Ramírez Maricela	PEM	C.T.P. La Fortuna	San Carlos
6	Valerio Lara Ronny Francisco	PEM	Liceo La Tigra	San Carlos
7	Castañeda Cerdas Alexander	PEM	C.T.P Santa Bárbara	Santa Cruz
8	Venegas Gómez Roy	PEM	Liceo Rural de Marbella	Santa Cruz
9	Lios Rodríguez Ronald	PEM	C.T.P Sardinal	Santa Cruz
10	Solera López Glendy Susana	PEGB I	Palestina	Santa Cruz
11	Zúñiga Blanco Ana Cristina	PEGB I	Santo Domingo	Santa Cruz
12	Dinarte Sandoval Karla	PEGB I	Castilla de Oro	Santa Cruz
13	Matarrrita Ramírez Jackeline	PEGB I	Escuela Miravalle	Zona Norte Norte
14	Campos Arce Carlos Eduardo	PEGB I	Esc. La Rivera	Zona Norte Norte
15	Varela Mejías Jonathan	PEM	Liceo San Jorge	Zona Norte Norte
16	Mejías García Berny	PEM	Liceo Katira	Zona Norte Norte
17	Charpentier Díaz Yeri	PEM	Colegio La Palma	Puriscal
18	Quirós Quirós German	PEM	Colegio de Barbaças	Puriscal
19	Quesada Guzmán Marilú	PEGB I	Escuela de Mercedes Sur	Puriscal
20	Mena Guerrero Nancy	PEGB I	Escuela Cañales Arriba	Puriscal
21	Meza Guerrero Nery	PEGB I	Escuela Dario Flores Hernández	Puriscal
22	Méndez Alfaro Natalia	PEGB I	Escuela Enrique Pinto	Alajuela
23	Campos Vindas Lisbeth	PEGB I	Escuela Santa Eulalia	Alajuela
24	Obregón Vega Luz Marina	PEM	Liceo de Pavas	San José Oeste
25	Quirós Pérez René	PEM	Liceo Julio Fonseca	San José Oeste
26	Cortés Arias Kattia	PEGB I	Escuela Argentina	San José Oeste
27	Aguila León Grace Guiselle	PEGB I	Escuela Jorge Volio	San José Oeste
28	Leiva Fallas Marjorie	PEM	Liceo Yolanda Oreamuno Unger	Grande del Térraba
29	Granados Picado Idaly	PEGB I	Escuela Veracruz	Grande del Térraba
30	Quesada Blanco Eddie Alberto	PEM	CTP san Isidro	Pérez Zeledón
31	Salazar Hidalgo Edén René	PEGB I	Escuela Tierra Prometida	Pérez Zeledón
32	Navarro Arias Irma	PEGB I	Escuela Pedro Pérez Zeledón	Pérez Zeledón

Anexo 4: Instrumentos utilizados

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Estimado(a) colega:

Este cuestionario tiene como objetivo conocer su percepción inicial sobre algunos aspectos relacionados con la integración de habilidades matemáticas en la acción de aula.

Su opinión es de suma importancia para determinar buenas prácticas en la implementación curricular mediante la integración de habilidades del currículo nacional de matemáticas para la educación primaria y secundaria.

Asimismo, su participación permitirá monitorear, acompañar y evaluar la puesta en práctica de los programas de estudio de Matemáticas en algunas instituciones seleccionadas, a través de la resolución de problemas utilizando como estrategia la integración de habilidades.

El equipo de la Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica agradece su colaboración.

A. Información general

Marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se solicita.

1. Sexo:

Masculino Femenino

2. N° de cédula: _____

3. Región Educativa en la que labora:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Aguirre | <input type="checkbox"/> 6. Pérez Zeledón |
| <input type="checkbox"/> 2. Alajuela | <input type="checkbox"/> 7. Puriscal |
| <input type="checkbox"/> 3. Grande de Térraba | <input type="checkbox"/> 8. San Carlos |
| <input type="checkbox"/> 4. Guápiles | <input type="checkbox"/> 9. San José Oeste |

5. Norte-Norte 10. Santa Cruz
4. Nivel en que realizará el plan piloto:

- Tercer grado Noveno grado

5. Grupo Profesional:

1. MT-1 4. MT-4 7. PT-1 10. PT-4
 2. MT-2 5. MT-5 8. PT-2 11. PT-5
 3. MT-3 6. MT-6 9. PT-3 12. PT-6
 Otro: _____

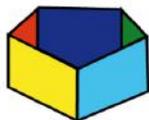
B. Preliminares sobre la integración de habilidades

Valore los siguientes aspectos relacionados con la integración de habilidades. Indique mediante **Sí (S)** o **No (N)** y **No Aplica (NA)** la presencia de los aspectos propuestos a continuación.

Aspectos por considerar	Sí	No	NA
6. La formación docente en integración de habilidades			
6.1 Conoce usted el documento “Integración de habilidades matemáticas en la acción de aula”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Participó usted en la sesión de formación sobre integración de habilidades en el 2014 con los miembros de la comisión central del Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 Participó usted en alguna sesión de formación sobre integración de habilidades en el 2014 con el asesor pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4 Implementó la integración de habilidades en el 2014.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5 Implementó la integración de habilidades en el 2015.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aspectos por considerar	Sí	No	NA
7. La integración de habilidades en el planeamiento didáctico			
7.1 Ha implementado en el planeamiento didáctico la integración habilidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Considera que la integración de habilidades permite un uso más efectivo del tiempo en la clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Ha utilizado un problema para propiciar más de una habilidad al planificar una clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Ha elaborado el planeamiento mediante la integración de habilidades para la Etapa 1: El Aprendizaje del conocimiento .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5 Ha elaborado el planeamiento mediante la integración de habilidades para la Etapa 2: Movilización y aplicación de los conocimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



Plan Piloto 2015 Guía de observación sobre condiciones iniciales

1. Nombre de la Institución: _____
2. Dirección Regional: _____
3. Nombre del docente: _____

Instrucciones:

1. El apartado A debe llenarse una sola vez.
2. El apartado B debe llenarse en cada visita.

A. Aspectos generales sobre el planeamiento didáctico del periodo

Indique mediante un check (✓) la presencia de los siguientes elementos en el planeamiento didáctico del periodo.

<input type="checkbox"/>	A.1 Integración de habilidades
<input type="checkbox"/>	A.2 Planificación para la Etapa 1
<input type="checkbox"/>	A.3 Planificación para la Etapa 2
<input type="checkbox"/>	A.4 Cronograma

Nota: Cuando entregue este documento, por favor adjuntar el planeamiento del docente.

B. Condiciones generales de cada visita

B.1 Visita 1

Fecha: _____

B.1.1 Describa brevemente la condición administrativa de ingreso a la institución para efectuar la visita.

B.1.2 Describa la actitud del director (a)

B.1.3 Describa la actitud del docente

B.1.4 Describa las condiciones generales del aula y sus alrededores

B.2 Visita 2

Fecha: _____

B.2.1 Describa brevemente la condición administrativa de ingreso a la institución para efectuar la visita.

B.2.2 Describa la actitud del director (a)

B.2.3 Describa la actitud del docente

B.2.4 Describa las condiciones generales del aula y sus alrededores

B.3 Visita 3

Fecha: _____

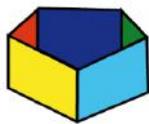
B.3.1 Describa brevemente la condición administrativa de ingreso a la institución para efectuar la visita.

B.3.2 Describa la actitud del director (a)

B.3.3 Describa la actitud del docente

B.3.4 Describa las condiciones generales del aula y sus alrededores

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



Plan Piloto 2015 Guía de observación de clase

4. Nombre de la Institución: _____
5. Dirección Regional: _____
6. Nombre del docente: _____
7. Nivel escolar observado: _____ Sección: _____
8. Fecha: ___/___/___
9. Hora de inicio: _____ Hora final: _____ Número de observación: _____
10. Nombre del observador(a): _____

11. Firma del docente: _____

12. Sello de la Institución:

--

Conocimientos y Habilidades

Requisitos para realizar observación:

- a) Copia del planeamiento didáctico

Responda la siguiente pregunta:

13. ¿Cuál o cuáles de las habilidades específicas del programa de estudio se introducen con el problema planteado?

Indique mediante **Sí (S)**, **No (N)** y **No Aplica (NA)** la presencia de los aspectos propuestos a continuación relacionados con la integración de habilidades y la gestión de aula. Utilice el espacio contiguo para hacer comentarios. *Nota:* (NA) se empleará cuando no se presente en la clase el aspecto por observar. Debe tomarse como referencia las habilidades que el docente desea desarrollar.

ASPECTOS POR OBSERVAR	S/N/NA	COMENTARIOS
I ETAPA: APRENDIZAJE DEL CONOCIMIENTO		
11. Propuesta del problema:		
<i>El problema</i>		
11.1 Evidencia la necesidad de utilizar más de una habilidad.		
11.2 Evidencia un nivel de complejidad apropiado para lograr la integración de habilidades.		
12. Trabajo estudiantil independiente		
<i>Los estudiantes</i>		
12.1 Utilizan diversas habilidades para intentar resolver el problema.		
12.2 Realizan consultas al docente relacionadas con diversos conocimientos.		
<i>El docente</i>		
12.3 Propone preguntas que incitan a los estudiantes a utilizar diversos conocimientos.		
12.4 Supervisa las estrategias de solución identificando aquellas que implican diversas habilidades.		

13. Discusión interactiva y comunicativa		
<i>Los estudiantes</i>		
13.1 Realizan intervenciones que involucran diversos conocimientos y habilidades implicados en el problema.		
13.2 Comunican la estrategia de solución de manera integrada.		
<i>El docente</i>		
13.3 Invita a los estudiante a exponer sus estrategias de solución.		
13.4 Sintetiza las estrategia de solución propuesta por los estudiantes.		
14. Cierre o clausura:		
<i>Los estudiantes</i>		
14.1 Realizan comentarios coherentes con las habilidades que se pretenden		
14.2 Plantean preguntas pertinentes sobre los conocimientos involucrados en el problema		
<i>El docente</i>		
14.3 Utiliza de manera pertinente los aportes que los estudiantes brindaron en el momento de la discusión sobre las habilidades que se desean integrar.		
14.4 Formaliza cada uno de los conocimientos perseguidos con el problema		
14.5 Brinda ejemplos para cada habilidad que se desea propiciar.		
14.6 Brinda ejemplos que integren las habilidades que se desean propiciar.		

15. El papel del docente en la integración de habilidades.

Valore los siguientes aspectos relacionados con la integración de habilidades y el docente. Utilice una escala del 1 al 5. El 1 corresponde a Deficiente; 2 a Regular; 3 a Bueno; 4 a Muy Bueno y 5 a Excelente.

Aspectos por Observar	1	2	3	4	5
<i>El docente</i>					
15.1 Logra una apropiada elaboración o selección del problema para la integración de habilidades.	<input type="checkbox"/>				
15.2 Logra atender de manera apropiada las consultas realizadas por los estudiantes sobre los diversos conocimientos involucrados en el problema.	<input type="checkbox"/>				
15.3 Evidencia manejo apropiado de los	<input type="checkbox"/>				

conocimientos matemáticos involucrados en el problema que debe formalizar.						
--	--	--	--	--	--	--

16. Existe correspondencia entre el planeamiento didáctico y el desarrollo de la clase observado. Explique.

17. Buenas prácticas al integrar habilidades

17.1 En caso de considerar que la clase observada es una “buena práctica” por favor describa con detalle las razones por las cuales así la califica, entre ellos: modo de ejecución, recursos audiovisuales, materiales manipulables, entre otros.

17.2 Describa en este espacio elementos relevantes, problemas que se presentaron, posibles debilidades en el desarrollo de la lección.

18. Valore los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo completo de la clase. Indique mediante **Sí (S)**, **No (N)** y **No Aplica (NA)** la presencia de los aspectos propuestos a continuación.

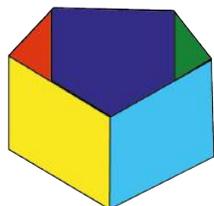
Aspectos por Observar	Sí	No	NA
La clase se puede considerar:			
18.1 Original	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.2 Replicable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Valore los siguientes aspectos relacionados con algunos elementos de los fundamentos de los programas por parte del docente en la ejecución de la clase. Indique mediante **Sí (S)**, **No (N)** y **No Aplica (NA)** la presencia de estos.

Aspectos por Observar	Sí	No	NA
En la ejecución de la clase se evidenció la presencia de:			
El enfoque principal			
19.1 Resolución de problemas en contextos reales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los ejes disciplinares			
19.2 Resolución de problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.3 Contextualización activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.4 Uso inteligente y visionario de la tecnología	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.5 Potenciadora de actitudes y creencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.6 Uso de la historia de las matemáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los procesos			
19.7 Razonar y argumentar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.8 Plantear y resolver problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.9 Comunicar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.10 Conectar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.11 Representar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los niveles de complejidad			
19.12 Reproducción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.13 Conexión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.14 Reflexión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19.15 Describa en este espacio el manejo que hizo el docente de los fundamentos de los programas en la ejecución de la lección.

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Plan Piloto 2015
Guía de observación
Proyecto de Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica

14. Nombre de la Institución: _____
15. Dirección Regional: _____
16. Nombre del asesor pedagógico: _____
17. Nombre del docente: _____
18. Nivel educativo donde se observa: Tercer Año Noveno Año

6. Entorno

Valore los siguientes aspectos relacionados con el entorno donde se realizó la observación de clase. Utilice una escala del 5 al 1. El 5 corresponde a Excelente; 4 a Muy Bueno; 3 a Bueno; 2 a Regular y 1 a Deficiente.

Aspectos por Observar	5	4	3	2	1
<i>Infraestructura</i>					
6.1 Cuál es la condición general de la infraestructura de la institución.	<input type="checkbox"/>				
6.2 Cuál es la condición del aula donde se realizó la clase observada.	<input type="checkbox"/>				
6.3 Cuál es la condición general del entorno estudiantil.	<input type="checkbox"/>				
<i>Ambiente institucional</i>					
6.4 La actitud del director(a) de la institución ante la visita.	<input type="checkbox"/>				
6.5 La colaboración brindada por la administración ante la visita del asesor pedagógico y el miembro del proyecto REMCR.	<input type="checkbox"/>				

7. Sobre el planeamiento didáctico

Indique mediante un check (✓) la presencia de los siguientes elementos en el planeamiento didáctico de la clase.

<input type="checkbox"/>	7.1 Integración de habilidades
<input type="checkbox"/>	7.2 Planificación para la Etapa 1
<input type="checkbox"/>	7.3 Planificación para la Etapa 2
<input type="checkbox"/>	7.4 Cronograma
<input type="checkbox"/>	7.5 Presentación del problema
<input type="checkbox"/>	7.6 Trabajo estudiantil independiente
<input type="checkbox"/>	7.7 Trabajo interactivo y comunicativo
<input type="checkbox"/>	7.8 Cierre y clausura

8. La relación asesor pedagógico y docente

Valore los siguientes aspectos vinculados con la relación del asesor pedagógico y el docente. Indique mediante un check (✓) en la casilla correspondiente según considere pertinente.

Aspectos por considerar	Sí	No	NA
8.1 El docente realizó consultas previas a la ejecución de la clase al AP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 El docente realizó consultas durante la ejecución de la clase al AP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3 El docente realizó consultas después de la ejecución de la clase al AP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4 Las respuestas del AP fueron pertinentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5 La actitud del docente ante el AP fue: <input type="checkbox"/> Positiva <input type="checkbox"/> Sorpresiva <input type="checkbox"/> Negativa <input type="checkbox"/> De molestia <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Otra: _____			

9. La intervención en la clase

Valore los siguientes aspectos vinculados con la intervención del asesor pedagógico y el miembro del proyecto REMCR en el aula. Indique mediante un check (✓) en la casilla correspondiente según considere pertinente. Amplíe la respuesta cuando se le solicite.

Aspectos por considerar	Sí	No	NA
9.1 El AP intervino en el desarrollo de la lección.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2 La intervención del AP incidió significativamente en el desarrollo de la lección.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2.1 Sí incidió explique brevemente: _____			
9.3 La presencia del colega del proyecto REMCR incidió significativamente en el desarrollo de la lección.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.3.1 Sí incidió explique brevemente: _____			
9.4 La coordinación docente y AP es evidente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Sobre el desarrollo de la clase

Valore los siguientes aspectos vinculados con el desarrollo de la clase observada. Indique mediante un check (√) en la casilla correspondiente según considere pertinente. Amplíe la respuesta cuando se le solicite.

Aspectos por considerar	Sí	No	NA
10.1 El docente empleó de manera apropiada la resolución de problemas como estrategia metodológica acorde con el planeamiento didáctico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.1.1 Si la respuesta en No explique brevemente: _____			
10.2 El docente desarrolló la clase en correspondencia con el planeamiento didáctico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2.1 Si la respuesta en No explique brevemente: _____			
10.3 Las acciones del docente permitieron desarrollar las actividades indicadas en el planeamiento propuesto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.3.1 Si la respuesta en No explique brevemente: _____			
10.4 La forma en que el docente empleo la integración de habilidades en la acción de aula puede considerarse: <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muy buena <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente			
10.5 La actitud de los estudiantes durante el desarrollo de la clase puede considerarse: <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muy buena <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente			

11. Algunas consideraciones finales

Valore los siguientes aspectos relacionados con posibles conclusiones y recomendaciones sobre el pilotaje. Utilice una escala del 5 al 1. El 5 corresponde a Excelente; 4 a Muy Bueno; 3 a Bueno; 2 a Regular y 1 a Deficiente.

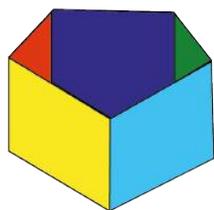
Aspectos por Observar	5	4	3	2	1
11.1 Se puede calificar la ejecución de la clase observada como:	<input type="checkbox"/>				
11.1.1 Si la calificación se encuentra entre Buena (3) y Deficiente (1), indique al menos dos acciones que se deben tomar en esta regional para mejorar la calificación: _____ _____					

11.2 Cuál es el nivel de coincidencia entre la observación realizada por el AP y el miembro del proyecto REMCR.	<input type="checkbox"/>				
11.2.1 Explique sí el nivel de coincidencia se encuentra entre Buena (3) y Deficiente (1):					

11.3 Cuál es su valoración sobre la manera de ejecutar la observación del clase por parte del AP.	<input type="checkbox"/>				
11.4 Se puede calificar la estrategia para las observaciones de clase durante el Plan Piloto 2015 como:	<input type="checkbox"/>				
11.4.1 Sí la calificación se encuentra entre Buena (3) y Deficiente (1), indique al menos una sugerencia:					

12. Mencione algunos aspectos que fueron observados, que considere importantes para las acciones del proyecto y que no están considerados en el presente instrumento.

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Instrumento para valoración de la experiencia

Estimado(a) docente:

Este cuestionario tiene como objetivo recolectar información sobre algunos aspectos relacionados con su participación en el Plan Piloto sobre el uso de la integración de habilidades matemáticas en la acción de aula.

El equipo del *Proyecto la Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica* agradece su colaboración.

I. Valoración general sobre las condiciones iniciales

Valore de qué manera condiciones externas al planeamiento y la acción de aula influyeron en el proceso. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **5** si la condición dada influyó **muy positivamente**, **4** si influyó **positivamente**, **3** si no tuvo **ninguna influencia**, **2** si fue **negativamente**, **1** si fue **muy negativamente**.

Condición dada	1	2	3	4	5
1. La actitud del director hacia el proceso					
2. La programación de actividades en la institución					
3. El horario lectivo					
4. Las condiciones generales del aula					
5. Las condiciones generales de la institución					

II. Valoración general sobre el planeamiento

A. Medios utilizados

Para seleccionar el problema para la estrategia de integración de habilidades usted recurrió a los siguientes medios (marque aquellos que utilizó):

Medios	
6. Visitó un sitio web	
7. Solicitó asesoría de algún colega de la institución	
8. Solicitó asesoría de colegas externos a su institución	
9. Solicitó asesoría del asesor pedagógico	
10. Recurrió a los documentos producidos por el proyecto de <i>Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica</i>	
11. Lo hizo solo, sin ninguna ayuda	

12. Agregue otros medios a los que usted recurrió: _____

B. Dificultades al seleccionar el problema

Al seleccionar el problema para la estrategia de integración de habilidades enfrentó las siguientes dificultades (marque las que considere pertinentes):

Dificultades	
13. No encontró suficientes materiales disponibles que ayuden en ello	
14. Solicitó apoyo a algunos colegas y estos no pudieron apoyarlo	
15. Buscó en Internet y no logró encontrar nada apropiado	
16. El tiempo que tardó buscando y elaborando el problema fue excesivo	

17. Solicitó asesoramiento al asesor pedagógico y este no pudo ayudarlo	
---	--

18. Agregue otras dificultades que usted enfrentó: _____

III. Gestión de aula

Valore de qué manera se dieron algunos elementos durante la gestión de aula y la relación con la integración de habilidades. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **3** si se dio en **gran medida**, **2** si fue **escasamente**, **1** si fue **nada**.

Elementos	1	2	3
19. El problema planteado en el planeamiento didáctico le permitió integrar habilidades			
20. El nivel de complejidad del problema planteado por usted permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades			
21. La acción en el aula le permitió la integración de habilidades durante el cierre o clausura			
22. Lo que propuso en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedó plasmado en la gestión de aula			
23. Los estudiantes mostraron apatía hacia el trabajo propuesto			
24. Se presentaron situaciones que redujeron el tiempo lectivo			

En la siguiente lista marque aquellos aspectos del plan que debieron ser transformados de alguna manera y por algún motivo al momento de ejecutar la clase.

Aspectos del plan cambiados	
25. El problema propuesto en el planeamiento didáctico	
26. El tiempo previsto para cada uno de los momentos de la lección	
27. Las preguntas generadoras durante el trabajo estudiantil independiente	
28. Algunos elementos del cierre o clausura	
29. Alguno de los problemas de reforzamiento	

30. Agregue otros aspectos que usted debió transformar: _____

IV. Ventajas de la estrategia

A continuación se da una lista de aspectos que pueden considerarse como ventajas de la estrategia de integración de habilidades. Clasifíquelas de más ventajosa a menos ventajosa, para

ello escriba 5 en la casilla que corresponde a la que considera más ventajosa, 4 a la que le sigue y así hasta 1 (no repita ningún valor).

Aspectos ventajosos	
31. Los estudiantes se muestran más motivados	
32. La estrategia de integración de habilidades permitió un mejor aprovechamiento del tiempo	
33. Se favoreció el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes	
34. La estrategia de integración de habilidades benefició la elaboración del planeamiento para la labor de aula	
35. La estrategia de integración de habilidades favorece la implementación de los contenidos del currículo	

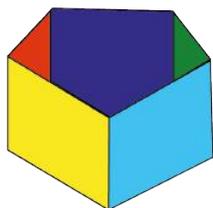
36. Agregue otras ventajas que usted considere: _____

VIII. Recomendaciones

A continuación se presenta una lista de acciones que podría realizar la asesoría pedagógica para mejorar la práctica en torno a la puesta en práctica de los programas de Matemáticas y, específicamente, a la integración de habilidades. Clasifíquelas de más importante a menos importante, para ello escriba 7 en la casilla que corresponde a la que considera más importantes, 6 a la que le sigue en importancia y así hasta 1 que es la que considera menos importantes (no repita ningún valor).

Acción	
37. Capacitar en conocimientos matemáticos	
38. Capacitar en los fundamentos del programa	
39. Capacitar en el planeamiento didáctico y la acción de aula (etapas y momentos)	
40. Capacitar en el tema de integración de habilidades	
41. Elaborar más materiales de apoyo y colocar en la web para que estén disponibles para los docentes	
42. Facilitar modelos de planeamiento didáctico que incluyan la integración de habilidades.	
43. Ampliar canales de comunicación con el asesor pedagógico	

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Instrumento para valoración de trabajo de los docentes

Estimado(a) asesor pedagógico:

Este cuestionario tiene como objetivo su valoración de la experiencia del docente *Plan Piloto 2015* que se enmarca en la puesta en práctica de los programas de Matemáticas para la Educación Primaria y Secundaria.

El equipo del Proyecto la Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica agradece su colaboración.

Nombre del docente observado: _____

Institución: _____

I. Valoración general sobre las condiciones iniciales

Valore de qué manera condiciones externas al planeamiento y la acción de aula influyeron en el proceso que realizó de este docente. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **5** si la condición dada influyó **muy positivamente**, **4** si influyó **positivamente**, **3** si no tuvo **ninguna influencia**, **2** si fue **negativamente**, **1** si fue **muy negativamente**.

Condición dada	1	2	3	4	5
1. Las condiciones de ingreso a la institución					
2. La actitud del director hacia el proceso					
3. La actitud del docente hacia el proceso					
4. Las condiciones generales del aula					
5. Las condiciones generales de la institución					

6. Si lo considera necesario incluya un comentario sobre esta sección: _____

II. Valoración general sobre el planeamiento, la gestión de aula y la experiencia en integración de habilidades

Valore de qué manera se dieron algunos elementos en el planeamiento didáctico, durante la gestión de aula y la relación con la integración de habilidades. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **3** si se dio en **gran medida**, **2** si fue **escasamente**, **1** si fue **nada**.

Elementos	1	2	3
7. El problema planteado en el planeamiento didáctico permitió la integración de habilidades			
8. El nivel de complejidad del problema planteado permitió el trabajo estudiantil en la integración de habilidades			
9. La labor del docente en el aula estuvo dirigida a la integración de habilidades			
10. El cierre o clausura realizado por el docente evidencia la integración de habilidades en relación con el problema y el trabajo realizado en el aula			
11. Lo propuesto en el planeamiento didáctico en cuanto a la integración de habilidades quedó plasmado en la gestión de aula			

12. Si lo considera necesario incluya un comentario sobre esta sección: _____

III. Visión general sobre el docente visitado

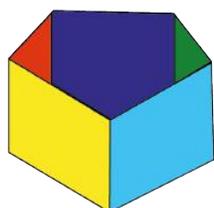
Valore algunos aspectos observados en el docente visitado. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **5** si lo considera **muy bueno**, **4** si es **bueno**, **3** si es **regular**, **2** si es **malo**, **1** si es **deficiente**.

Aspecto	1	2	3	4	5
13. Dominio por parte del docente de los conocimientos matemáticos					
14. Dominio por parte del docente de los fundamentos de los programas de estudio					
15. Dominio por parte del docente del momento “propuesta de un problema”					
16. Dominio por parte del docente del momento “trabajo estudiantil independiente”					
17. Dominio por parte del docente del momento “discusión interactiva y comunicativa”					
18. Dominio por parte del docente del momento “clausura o					

cierre”					
19. Manejo del docente en la propuesta de integración de habilidades.					
20. Manejo del docente al plasmar la propuesta de integración de habilidades en el trabajo de aula.					

21. Si lo considera necesario incluya un comentario sobre esta sección: _____

Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Instrumento para valoración general de la experiencia

Estimado(a) asesor pedagógico:

Este cuestionario tiene como objetivo obtener su valoración acerca del proceso y los resultados del *Plan Piloto 2015* que se enmarca en la puesta en práctica de los programas de Matemáticas para la Educación Primaria y Secundaria.

El equipo del Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica agradece su colaboración.

I. Lecciones obtenidas mediante la experiencia

Valore, a modo de conclusión o lecciones, los aspectos que se presentan a continuación. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **5** si es **muy buena**, **4** si es **buena**, **3** si es **regular**, **2** si es **mala** y **1** si es **muy mala**.

Aspecto	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo fue, en general, en relación con la integración de habilidades, la selección de los problemas?					
2. ¿Cómo fue, en general, en relación con la integración de					

habilidades, el planeamiento didáctico?					
3. ¿Cómo fue, en general, la acción de aula con respecto al planeamiento didáctico?					
4. ¿Cómo fue, en general, la actitud de los docentes durante la experiencia?					
5. ¿Cómo fue, en general, en términos de la integración de habilidades la relación entre el planeamiento y la acción de aula?					
6. ¿Cómo fue, en general, la actitud de los estudiantes durante la experiencia?					

7. Comente lo que considere pertinente al respecto:

II. Manejo del tiempo

8. Menciones dificultades que encontró en este proceso para la utilización adecuada del tiempo mediante la estrategia de integración de habilidades:

9. Menciones acciones que recomendaría para que los docentes puedan utilizar apropiadamente el tiempo mediante el uso de la estrategia de la integración de habilidades

III. Las mejores prácticas observadas

De los docentes y actividades que observó, en relación con la integración de habilidades, diga cuáles fueron las más relevantes (máximo dos) para mencionar como buenas prácticas. Si considera que ninguna puede considerarse como buena práctica deje esta sección en blanco.

Buena práctica 1

10. Nombre del docente: _____

11. Nivel: _____

12. Institución: _____

13. Describa en que consistió (no más de 50 palabras): _____

Califique los siguientes aspectos de 1 a 5 de por qué fue una buena práctica; 5 es el máximo valor y 1 es el mínimo.

Aspecto	1	2	3	4	5
14. El planeamiento fue adecuado					
15. Hubo coherencia entre el planeamiento, la mediación pedagógica y los resultados					
16. El docente obtuvo el resultado esperado (en función de la integración de habilidades)					
17. Generó una importante participación por parte de los estudiantes.					

18. Agregue otros aspectos que observó y le parecen importantes: _____

Buena práctica 2

19. Nombre del docente: _____

20. Nivel: _____

21. Institución: _____

22. Describa en que consistió (no más de 50 palabras): _____

Califique los siguientes aspectos de 1 a 5 de por qué fue una buena práctica; 5 es el máximo valor y 1 es el mínimo.

Aspecto	1	2	3	4	5
23. El planeamiento fue adecuado					
24. Hubo coherencia entre el planeamiento, la mediación pedagógica y los resultados					
25. Los obtuvo el resultado esperado (en función de la integración de habilidades)					

26. Generó una importante participación por parte de los estudiantes.					
---	--	--	--	--	--

27. Agregue otros aspectos que observó y le parecen importantes: _____

IV. Elementos de comparación entre los docentes de primaria y secundaria visitados

Valore en qué medida algunos aspectos se presentan mejor en términos generales en los docentes de primaria o en los de secundaria que usted visitó. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **5** si se da **mucho mejor en el de secundaria**, **4** si se da **algo mejor en el de secundaria**, **3** si se da en **igual medida en el de primaria que en el de secundaria**, **2** si se da **algo mejor en el de primaria** y **1** si se da **mucho mejor en el de primaria**.

Aspecto	1	2	3	4	5
28. Dominio de los conocimientos matemáticos					
29. Dominio de los fundamentos de los programas de estudio					
30. Dominio de las etapas de la lección					
31. Dominio del momento “propuesta de un problema”					
32. Dominio del momento “trabajo estudiantil independiente”					
33. Dominio del momento “discusión interactiva y comunicativa”					
34. Dominio del momento “clausura o cierre”					
35. Manejo en la propuesta de integración de habilidades.					
36. Manejo al plasmar la propuesta de integración de habilidades en el trabajo de aula.					
37. Actitud hacia los programas de estudio					
38. Actitud en relación con la integración de habilidades					

39. Exponga otros aspectos diferenciadores entre primaria y secundaria: _____

V. Aspectos que pueden incidir para que haya diferencias entre los docentes de primaria y secundaria visitados

Valore los aspectos que se presentan a continuación que pueden incidir para que haya diferencias entre docentes de primaria y secundaria. Para ello marque la casilla correspondiente a la opción que considere adecuada, o bien, complete los espacios con la información que se le solicita. Marque **5** si es **mucho mejor en secundaria**, **4** si es **algo mejor en secundaria**, **3** si

es igual en primaria que en secundaria, 2 si es algo mejor en primaria y 1 si es mucho mejor en primaria.

Aspecto	1	2	3	4	5
40. Formación inicial					
41. Procesos de capacitación					
42. Apoyo de la dirección de la institución					
43. Apoyo de la asesoría pedagógica					
44. Condiciones del entorno					
45. Condiciones de los estudiantes					
46. Existencia de materiales de apoyo					

47. Exponga otros aspectos que pueden incidir para que haya diferencias entre primaria y secundaria:

VI. Recomendaciones

A continuación se presenta una lista de acciones que puede realizar la asesoría pedagógica para mejorar la puesta en práctica de los programas de Matemáticas y, específicamente, a la integración de habilidades. Clasifíquelas de más importante a menos importante, para ello escriba 6 en la casilla que corresponde a la que considera más importantes, 5 a la que le sigue en importancia y así hasta 1 que es la que considera menos importantes (no repita ningún valor).

Acción	Valor
48. Capacitar en conocimientos matemáticos	
49. Capacitar en los fundamentos del programa	
50. Capacitar en el planeamiento didáctico y la acción de aula (etapas y momentos)	
51. Capacitar en el tema de integración de habilidades	
52. Elaborar más materiales de apoyo y colocar en la web para que estén disponibles para los docentes	
53. Facilitar modelos de planeamiento didáctico que incluyan la integración de habilidades.	

54. Si lo considera necesario, agregue otras:

Referencias

- Barrantes, H. (2014). Acciones en Costa Rica para potenciar la integración de habilidades y conocimientos en la implementación curricular. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. N° 13 (35 – 52).
- Martínez, P. C. (2006, julio). *El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica Pensamiento & Gestión* [en línea]: [Fecha de consulta: 9 de octubre de 2015] Disponible en:<<http://redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>> ISSN 1657-6276
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). *Programas de Estudio Matemáticas. Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2013a). *Apoyo curricular en Matemáticas. Primer ciclo de la Educación General Básica*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2013b). *Apoyo curricular en Matemáticas. Segundo ciclo de la Educación General Básica*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2013c). *Apoyo curricular en Matemáticas. Tercer ciclo de la Educación General Básica*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2013d). *Apoyo curricular en Matemáticas. Ciclo Diversificado de la Educación General Básica*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2014a). *Documento de integración de habilidades para Tercer Año*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2014b). *Documento de integración de habilidades para Noveno Año*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2015a). *Plan piloto 2015 de los programas de Matemáticas, Lineamientos para docentes*. San José, Costa Rica: autor.
- Ministerio de Educación Pública, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2015b). *Plan piloto 2015 de los programas de Matemáticas, Lineamientos generales*. San José, Costa Rica: autor.
- Ruiz, A. (2013, julio). Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica. Perspectiva de la praxis. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. N°. Especial. Costa Rica.

Créditos

Este documento es un informe técnico sobre el plan piloto 2015, que se enmarca en la implementación de los programas de estudio de Matemáticas 2012. Este documento forma parte de las actividades realizadas por el *Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*.

Este proyecto del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica es apoyado por la Fundación Costa Rica - Estados Unidos de América para la Cooperación.

Autores

Hugo Barrantes, Ángel Ruiz

Colaboraron:

Marianela Zumbado y Yuri Morales, quienes aportaron parte de los datos.

Editor

Ángel Ruiz

Editores gráficos

Ángel Ruiz y Hugo Barrantes

Revisor

Ángel Ruiz

Director general del proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*.

Ángel Ruiz

Para referenciar este documento

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2015). *Integración de habilidades del currículo oficial de Matemáticas en la acción de aula. Informe técnico*. San José, Costa Rica: autor.



Integración de habilidades del currículo oficial de Matemáticas en la acción de aula. Informe técnico por Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica, se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).