



UNA UNIDAD SOCIAL PARA EL APRENDIZAJE DIALÓGICO EN LA ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO: EL TRABAJO CON MONITORES EN SECUNDARIA

Diana Jessica Hernández Márquez
dhernandez@cinvestav.mx

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, CINVESTAV-México

Tema: Investigación didáctica

Modalidad: Comunicación Breve (CB)

Nivel: Medio

Palabras claves: Trabajo en pares, Aprendizaje Dialógico, Zona de Desarrollo Próximo

Resumen

Se reporta la aplicación de una estrategia colaborativa entre pares de estudiantes de distinto rendimiento en la asignatura de matemáticas, utilizada en sesiones de resolución de problemas. Se examinan los diálogos entre parejas seleccionadas de un grupo de 27 estudiantes de secundaria. La estrategia propuesta propicia el trabajo en la Zona de Desarrollo Próximo, mientras los alumnos resuelven problemas matemáticos supervisados por el profesor. En la experimentación se impartió un taller para capacitar a los profesores en la aplicación de la estrategia, y se sugirieron algunos instrumentos que pueden auxiliarles en la selección de las duplas de estudiantes que mejor pueden colaborar. Los resultados mostraron que el trabajo colaborativo entre pares de alumnos permite un diálogo matemático más simétrico que el establecido entre maestro-estudiante, y en conjunto con la estrategia, fomentan el trabajo cooperativo que ayuda a esclarecer conocimientos matemáticos previos de mala calidad o escasos.

Presentación del problema

El presente trabajo reporta una investigación todavía en curso interesada en proponer una estrategia de trabajo para la de resolución de problemas en educación secundaria, explorando el uso del lenguaje matemático y común utilizado en duplas de estudiantes en la resolución de los mismos. En la experiencia propia y compartida con otros compañeros docentes del área de matemáticas, donde generalmente los grupos de clase son muy numerosos y el espacio de las aulas muy reducido, se sabe que resulta complicado diseñar, dar seguimiento y evaluar el aprendizaje matemático real de los estudiantes cuando trabajan en equipos con numerosos integrantes. Además se tiene la difícil labor de enseñar a todos los alumnos de un grupo a un mismo ritmo de trabajo, cuando no todos los estudiantes parten de los mismos conocimientos previos.

No obstante los problemas antes mencionados la orientación de los planes y programas de estudio vigentes recomiendan el trabajo colectivo en México, la enseñanza en nivel básico, está regida por un curriculum que adopta el enfoque por competencias. El Plan de Estudios (SEP, 2011) manifiesta entre otros aspectos, que se deberán procurar y/o



proporcionar situaciones y experiencias de aprendizaje significativas para todos los estudiantes. Con ello se propone el desarrollo de cinco competencias esenciales, de entre las cuales la competencia para el aprendizaje permanente aborda explícitamente a las matemáticas. El desarrollo de esta competencia “implica la posibilidad de aprender, asumir, dirigir el propio aprendizaje a lo largo de su vida, de integrarse a la cultura escrita y matemática...” (SEP, 2011, p. 38). En los Estándares Curriculares de Matemáticas, también planteados por dicho Plan de Estudios, se sugiere transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados. El programa de evaluación PISA define la competencia matemática como la capacidad de un individuo para analizar, razonar y comunicar de forma eficaz a la vez de plantear, resolver, e interpretar problemas matemáticos en una variedad de situaciones que incluyen conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales de probabilidad o de otro tipo. Pensando en dar una alternativa a lo anterior, surge la idea principal de esta investigación, que es proponer una manera de trabajo que no implique un cambio radical dentro del aula. Para que los profesores puedan acceder a ella sin cambiar drásticamente su forma de llevar la clase de matemáticas. Nuestra propuesta utiliza la unidad mínima de trabajo compartido, el trabajo en parejas, seleccionadas para que un alumno más aventajado ayude a otro que lo está menos, poniendo en funcionamiento el diálogo entre iguales para crear una.

Las preguntas que aborda esta investigación son: ¿De qué manera los la estrategia de trabajo en conjunto con los intercambios dialógicos entre iguales permiten al alumno de secundaria incorporar los recursos matemáticos que son puestos en movimiento con ayuda de un compañero más aventajado trabajando juntos en la ZDP? y ¿Cómo usa después esos recursos matemáticos de manera autónoma utilizando la estrategia propuesta para trabajar la resolución de problemas?

La Zona de Desarrollo Próximo

De acuerdo con el enfoque sociocultural los sistemas de conceptos científicos se forman de las experiencias con el entorno, con el uso de herramientas simbólicas de la cultura, y de la interacción con otros estudiantes o adultos.

La experiencia de los estudiantes está presente en dos planos diferentes, esta experiencia se presenta dos veces primero en un plano interpersonal - con otros - y después en un plano intrapersonal o sea con él mismo (Vigotsky, 1962).



Vigotsky (1979), define la zona de desarrollo próximo como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. Según Vigotsky el desarrollo en una conducta sucede en dos niveles que limitan la zona de desarrollo próximo: El nivel bajo hace referencia al desempeño independiente del estudiante, lo que sabe y puede hacer solo, el nivel superior es lo máximo que un estudiante puede lograr con ayuda de un adulto o un igual y le llama desempeño asistido. Entre el desempeño asistido y el desempeño independiente existen varios grados de desempeño parcialmente asistido.

El desempeño asistido incluye las conductas en las que el estudiante contó con la ayuda de su profesor o de otra persona, incluso alguien de su misma edad.

Esta interacción puede consistir en preguntas guía, reformular la pregunta, pedir nuevamente una explicación, solicitar la narración de lo entendido, presentar el diseño de una exposición

La interacción es una forma de cooperación para recibir conocimiento. Otra forma de intervención es la ayuda indirecta, la cual consiste en procurar ambientes de aprendizaje, sometiendo al medio para facilitar la práctica de determinados hábitos intelectuales

El desempeño asistido incluye conversaciones con otra persona, así como cualquier situación en donde mejoren las actividades mentales como resultado de la interacción social (Vigotsky, 1962).

El diálogo maestro-alumno como dispositivo escolar más común

El diálogo entre profesor- estudiante es uno de los dispositivos comunes más tradicionales utilizados en la enseñanza, estas formas de enseñanza apuntan a algunos problemas referidos a la organización de las actividades escolares y a ciertas características sociolingüísticas de las escuelas, incluidas las formas de discurso escolar. En este sentido Baquero (1995) rescata la importancia de buscar nuevas formas de aprendizaje que revolucionen los actuales sistemas escolares. La escolarización se delimita, entonces, como una actividad culturalmente organizada en donde se producen procesos de apropiación específicos. Pero un proceso de apropiación podría ser mucho más benéfico si fuera mutuo y secuenciado.



Newman, Griffin y Cole (1991) mencionan que el desarrollo de una actividad específica por ellos indagada, el profesor intenta hacer los emparejamientos entre los niños como si se hubieran realizado de acuerdo en el objetivo que se tiene en mente. Este tipo de apropiación constituye una característica que invade todas las interacciones docentes. Coincidimos con esta concepción ya que en un diálogo asimétrico el profesor intenta dialogar con sus estudiantes y en base a sus objetivos él cree que están aprendiendo. La asimetría en la comprensión de las situaciones de enseñanza posee un elemento de importancia en relación con la posible comprensión de un tema.

El elemento crucial parece consistir en una participación asimétrica en la definición de la situación de enseñanza aprendizaje y, por tanto, en la asignación relativa de posiciones subjetivas. Un desconocimiento relativo, por parte del aprendiz, de los objetivos que regulan la actividad conjunta parece un elemento inherente a las prácticas educativas y, por consiguiente, la comprensión de los objetivos o la complejidad global de un problema de estudio sólo sería factible si las prácticas de enseñanza lo señalan o proponen como objetivo específico. Sin embargo, el progreso cognitivo parece darse, también, por la posibilidad de participar en actividades como si se comprendiera el último tema que se trata; el desempeño del sujeto va por delante de su competencia, según Cazden (1991).

El problema que plantean algunos autores en torno al diálogo asimétrico es que es probable hablar de desarrollos truncos rudimentarios o múltiples, e incluso de pensamientos desviados, es decir, que los estudiantes aparentemente comprendan, pero en realidad estén equivocados en su apreciación respecto a la solución de un problema. Los procesos de enseñanza, o las características de los sistemas de interacción como planteaba Tudge (2001) no reúnan las condiciones adecuadas, o el proceso de escolarización de un sujeto se interrumpa o bien quede con muchos “huecos” de conocimientos. Es decir, el modelo admitiría un repertorio significativo de contingencias y otorga un carácter de positividad a las distintas formas posibles de construcción cognitiva.

Metodología

La investigación se realizó en una Escuela Secundaria Pública en el turno matutino, con un grupo de 29 estudiantes de segundo año de secundaria de entre 13 a 14 años de edad.



Primero, se elaboró y aplicó un taller dirigido a los profesores de secundaria con la finalidad de hacer una descripción minuciosa de nuestra estrategia de trabajo que muestra algunas recomendaciones de trabajo en el aula, que usándolas previamente podrían facilitar el trabajo con monitores, también se les propuso un repertorio de problemas a resolver referentes a los temas estimación de ángulos y comparación de razones para que los trabajaran las parejas de estudiantes y recuperar los diálogos utilizados entre ellos en la resolución de los mismos.

A continuación presentamos de manera general la estrategia de trabajo que se desarrolló en el taller.

Estrategia de trabajo con monitores

1.-Debemos iniciar ubicando a los alumnos que podrían ser candidatos a ser monitores y monitoreados (sin que el alumno perciba esta ubicación). Para hacer esta selección nos podemos apoyar en la aplicación de un sociograma, llenar la tabla 1, observar las calificaciones y confiar en la intuición como profesor del grupo (el sociograma y la tabla 1 se detallan más adelante). Los estudiantes monitores serán más aventajados en el dominio matemático y los alumnos monitoreados se caracterizarán por tener bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas

2.-Explicar al grupo en general la dinámica del trabajo, primero la organización previa para el trabajo dentro de la clase de matemáticas y después que la forma de participación de ellos será de varias formas, por una parte todos deberán trabajar en su cuaderno de notas resolviendo los problemas que se trabajen durante las sesiones, pero sobre todo hacer notas personales que les permitan auxiliarse en la resolución de los mismos, colectiva, auxiliando a los compañeros que lo requieran pero de manera organizada y con disciplina en el trabajo, y por otra parte las participaciones que serán en el pizarrón, éstas serán al azar y para este evento se ha diseñado una tómbola. Es importante recalcar que es de suma importancia no iniciar las participaciones en el pizarrón si los alumnos manifiestan dudas respecto al tema. Los alumnos que presenten dificultades en la resolución podrán ser ayudados por el resto del grupo y el profesor, este último deberá moderar las participaciones y comentar a los estudiantes que no deben indicar algoritmos de resolución sino, la manera en que ellos visualizan el planteamiento del problema y su resolución. De ninguna manera se deben intercambiar los estudiantes durante este proceso. Cuando un estudiante aún con el apoyo de todo el grupo no pueda resolver el problema, se le asignará un monitor previamente



seleccionado. Esto nos permite mirar de cerca el desempeño real de los estudiantes, observando de manera más directa las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas.

3.-Es recomendable que se selle o firme diario a todos los alumnos sus cuadernos de notas independientemente del tipo de participación durante la clase. Esto para que noten que su esfuerzo ha sido valorado en cada sesión.

4.-El ambiente de trabajo creado por el docente será punto capital para el buen funcionamiento de la estrategia de trabajo, es importante prestar mucha atención a los tiempos de clase, ser puntual en el inicio y término de la sesión recordar y ajustar los tiempos de sellado o firmado.

Para seleccionar las duplas de estudiantes que trabajarían juntos se diseñaron y elaboraron dos instrumentos de investigación: la tabla 1 para la obtención de características de los alumnos y un sociograma, para encontrar las mejores duplas de estudiantes que colaboren y trabajen juntos en la ZDP en la resolución de problemas.

El cuadro fue llenado por los profesores de grupo, éste plantea diez características referentes al dominio y eficiencia la comunicación de los temas de matemáticas, así como tipos de participaciones en clase: a) entrega tareas, b) rendimiento, c) aceptación por sus compañeros d) participa verbalmente, e) participa con trabajo en clase, f) es líder, g) es popular, h) domina muy bien los temas independientemente de sus calificaciones, i) expresa sus dudas en clase, j) se comunica eficazmente con sus compañeros, ver anexo 1. Así mismo se solicitó la lista de evaluación para observar de manera general los estudiantes de alto y bajo rendimiento en la asignatura y se solicitó a los profesores que comentaran por su conocimiento del grupo, qué alumnos podrían ser candidatos a monitores y monitoreados.

El sociograma consta de 8 preguntas referentes a las empatías personales y de trabajo entre los estudiantes, solicitamos al profesor del grupo seleccionado que lo aplicara a todo el grupo para evitar señalamientos personales en los alumnos, del total sólo se analizaron los de los estudiantes que fueron evidentes en cuadro de obtención de datos, por los comentarios del profesor y los que en las listas de evaluación presentan rendimientos altos y bajos, ver anexo 2.

Posteriormente, se puso en acción el trabajo con monitores con la finalidad de realizar la observación directa de las parejas de estudiantes y tomar en video los diálogos entre ellos. Finalmente, se trabaja en el diseño de las entrevistas a algunas duplas de trabajo y el profesor con la finalidad de ampliar los datos obtenidos. La cuarta fase es el diseño y



aplicación de los protocolos de las entrevistas a parejas de estudiante y profesores para ampliar la situación, dicha fase aun está en proceso.

Para el análisis de los diálogos se utiliza la propuesta de Gee, J (2011) quien sugiere algunas herramientas para analizar el discurso, estas herramientas permiten enfocar ciertos elementos de los intercambios dialógicos como por ejemplo: la deixis que habla de que aspectos y significados necesitan ser completados para entender el contexto, la herramienta de completar que trata de lo que debe completarse para lograr una mejor claridad y la herramienta de haciendo y no sólo diciendo que trata de poner atención no sólo en lo que se está diciendo sino también en lo que se está haciendo.

Resultados preliminares y conclusiones

El análisis completo de los diálogos aún está en proceso, sin embargo los resultados preliminares de la aplicación de la estrategia propuesta en conjunto con unidades mínimas de trabajo colaborativo mostraron que existen diferencias en el uso de las herramientas dialógicas en los pares de estudiantes y profesor-alumno principalmente en la de Deixis, que es utilizada por el alumno monitoreado para solicitar aspectos de significados específicos que necesitan para iniciar la comprensión del problema y después también es usada para el inicio de la resolución del mismo; en la de completar, que es utilizada por algunos estudiantes monitores de manera que proporcionan información adicional como por ejemplo analogías que pueden ayudar a indagar o completar de manera más sencilla. El profesor la utiliza solo esperando una respuesta cerrada del estudiante y si no es completada de manera correcta pide a otro compañero que la complete sin asegurarse de que el alumno que no la pudo completar haya entendido el por qué de la respuesta dada, y la herramienta haciendo y no sólo diciendo que es utilizada por algunos monitores para indicar a sus compañeros acciones específicas que deben realizar. El profesor las hace tácitas. Esperamos dilucidar con más detalle como intervienen estos elementos en la ZDP.

En las duplas con monitores se observó una situación inicial donde los monitoreados mostraban: 1) pobre vocabulario de la lengua materna, 2) problemas de comprensión de lectura y pobre escritura, 3) baja autoestima, 4) conocimientos de mala calidad y escasos conceptos matemáticos. En las duplas de trabajo los monitoreados mostraron mejoría en los cuatro puntos antes mencionados, y en relación con los puntos 1) y 2) el profesor reforzaba el trabajo del monitor. Notamos también que el trabajo colaborativo entre pares y cooperativo entre alumnos y profesor ayudan a mejorar los puntos 2) y 4) y



como consecuencia el punto 3) comienza a cambiar su status. Es importante procurar un ambiente de trabajo respetuoso de las ideas de los demás y con un trato equitativo hacia los estudiantes independientemente de su tipo de participación en clase, aspectos que se detallan en una sección de nuestra propuesta de trabajo.

Referencias

- Baquero, R. (1996). *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Aique. Argentina.
- Cazden, C.(1991). *El discurso en el aula: el lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. Paidós.
- Gree, P. (2011). *How to do Discours Analysis*. A toolkit. Routledge. USA.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2007). *Pisa 2006 en México*. (1ª. Ed.). México: INEE.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2010). Información sobre México en PISA 2009. México: INEE.
- Mercer, Nail (2001). *Palabras y mentes*. Paidós. España.
- Newman, D.; Griffin, P. y Cole, M. (1991). *La zona de construcción del conocimiento*. Morata. Madrid.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). Plan de Estudios 2011.Educación Básica. México: SEP.
- Smagorinsky, P. (1995) *The Social Construction of Data: Methodological Problems of Investigating Learning in the Zone of Proximal Development*. *Review of Educational Research*, 65(3),191-212.
- Tudge, J. (2001). *Vygotsky, la zona de desarrollo próximo y la colaboración entre pares: connotaciones para la práctica en el aula*. Aique. Argentina
- Vigotsky, L. (1962). *Thought and language*. Cambridge, M.A: MIT Press. (Original work published 1934)
- Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. En: Obras Escogidas, Vol. III). Madrid, España: Visor.



Anexo 1 Tabla 1. Cuadro para la obtención de características de los estudiantes.

Coloque en los cuadros según las características que considere para cada alumno la letra **A** para alto **R** para regular **B** para bajos elementos suficientes para contestar

Instrucciones

ALUMNO	ENTREGA TAREAS	RENDIMIENTO	TIENE ACEPTACIÓN ENTRE SUS COMPAÑEROS	PARTICIPA VERBALMENTE	PARTICIPA CON TRABAJO EN CLASE	ES LÍDER	ES POPULAR	DOMINA MUY B LOS TEMAS A ESTUDIAR INDEPENDIENTE DE SUS CALIFICACIONES
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								



ANEXO 2. SOCIOGRAMA

NOMBRE _____ GRADO _____ EDAD _____

Imagínate que el próximo curso vas a ser cambiado a otro grupo y que sólo algunos compañeros (as) se pueden ir contigo. ¿A quién elegirías? (Puedes escribir a todos los que quieras, pero en orden, empezando por el que más te gustaría que fuera contigo)

Orden	Nombre	Orden	Nombre
1°	_____	6°	_____
2°	_____	7°	_____
3°	_____	8°	_____
4°	_____	9°	_____
5°	_____	10°	_____

En la misma situación anterior. ¿Quiénes no querías que fueran contigo? (Puedes escribir a todos los que quieras, pero en orden, empezando por el que menos te gustaría que fuera contigo).

Orden	Nombre	Orden	Nombre
1°	_____	6°	_____
2°	_____	7°	_____
3°	_____	8°	_____
4°	_____	9°	_____
5°	_____	10°	_____

Adivina los que te han elegido a ti para cambiar de grupo. (No hace falta que indiques el orden)

Nombre	Nombre
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Adivina los que NO te quieren a ti para cambiar de grupo. (No hace falta que indiques el orden)

Nombre	Nombre
_____	_____



Si tuvieras que formar parte de un equipo de trabajo para realizar una actividad escolar. ¿Con quién te gustaría trabajar para sacar una buena calificación? (Puedes escribir a todos los que quieras, pero en orden, empezando por el que más te gustaría que trabajara contigo)

Orden	Nombre	Orden	Nombre
1°	_____	6°	_____
2°	_____	7°	_____
3°	_____	8°	_____
4°	_____	9°	_____
5°	_____	10°	_____

En la misma situación anterior. ¿A quién no elegirías para hacer el trabajo? (Puedes escribir a todos los que quieras, pero en orden, empezando por el que menos te gustaría que trabajara contigo)

Orden	Nombre	Orden	Nombre
1°	_____	6°	_____
2°	_____	7°	_____
3°	_____	8°	_____
4°	_____	9°	_____
5°	_____	10°	_____

Adivina los que te han elegido a ti para realizar el trabajo. (No hace falta que indiques el orden)

Nombre	Nombre
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Adivina los que NO te quieren a ti para trabajar. (No hace falta que indiques el orden)

Nombre	Nombre
_____	_____