

## COMO PROMOVER DISCUSIONES PRODUCTIVAS BASADAS EN EL TRABAJO DE LOS ESTUDIANTES

Alejandra Pollio – Magdalena Pagano  
apole@gmail.com – mapagano@ucu.edu.uy

Universidad Católica - Uruguay

Tema: Formación y actualización docente

Modalidad: MC

Nivel educativo: Formación de profesores y maestros

Palabras clave: Anticipar, monitorear, seleccionar, conectar

### Resumen

*El objetivo del presente minicurso es exponer la metodología de Las 5 prácticas para fomentar discusiones matemáticas productivas a partir del análisis de las producciones de los estudiantes (Smith, 2011).*

*Se presentará la metodología citada, se concretará dicha metodología a partir de ejemplos en los que se analizan tanto la pertinencia de las tareas propuestas (tareas cognitivamente demandantes versus tareas rutinarias) como las discusiones generadas a partir de la puesta en común de las producciones realizadas. Por último se motivará a los participantes a generar actividades para sus propios cursos que sean adecuadas para implementar la metodología citada, se realizará una puesta en común y una discusión basada en las producciones de los asistentes al curso.*

### Marco teórico

El modelo *Practices for Orchestrating Task-Based Discussions in Science* (Cartier, 2013; Smith, 2011; Smith y Stein, 2014) conecta la propuesta de tareas cognitivamente demandantes con estrategias promotoras de interacción social en el aula, de modo tal que la tarea cumpla con el objetivo del conocimiento que se desea promover, que las altas demandas requeridas sean cubiertas y evitar que su ejecución sea superficial. Asumiendo que el proceso de construcción del conocimiento requiere una participación activa del sujeto, manipulando y refinando la información recibida para lograr conectarla con el conocimiento previo, no es razonable esperar este logro sin involucrar a los estudiantes activamente en la resolución de tareas diversas y demandantes. Por otro lado, las autoras señalan que las teorías de la interacción social de Vygotsky promueven la interacción con el otro como un recurso valioso en la generación del conocimiento, a partir de compartir y comunicar las ideas subyacentes a los procedimientos de resolución utilizados.

Sin embargo, las autoras (Smith y Stein, 2014) señalan que esta comunicación debe estar guiada y anticipada por el docente para lograr que las discusiones pasen de ser superficiales a ser productivas, proponiendo 5 prácticas específicas para tal fin.

Estas 5 prácticas requieren de una cuidadosa planificación, no solo de las tareas seleccionadas sino también del trabajo interactivo de los estudiantes y la puesta en común de sus ideas.

### **Las cinco prácticas**

#### **Anticipación**

La primera práctica consiste en realizar un esfuerzo por anticipar como pueden los estudiantes abordar la tarea, cuáles pueden ser sus posibles respuestas correctas e incorrectas, y cómo estas estrategias pueden relacionarse con el concepto a aprender, las representaciones y los procedimientos que el docente desea que los estudiantes comprendan.

La anticipación requiere que el docente realice la tarea de diferentes formas, comparta la propuesta con otros docentes y consulte investigación existente sobre el tema así como su propia experiencia docente con la tarea o tareas similares.

#### **Monitoreo**

El monitoreo del trabajo de los estudiantes incluye especial atención a sus ideas y las líneas de razonamiento seguidas, así como las estrategias utilizadas para resolver la tarea. Dicho monitoreo será utilizado luego para seleccionar qué soluciones compartir y qué estudiantes participarán en la puesta en común.

Una herramienta útil para apoyar el monitoreo puede ser la creación de una planilla de observación donde se expliciten las estrategias utilizadas y él o los equipos que las pusieron en juego. Obviamente esta planilla habrá sido elaborada a partir de la etapa de anticipación, pero siempre debe contener una celda en la cual puedan volcarse ideas o procedimientos no anticipados, sean éstos correctos o incorrectos.

Finalmente es importante asumir que el monitoreo es más que observación, el docente puede intervenir formulando preguntas que les permitan a los estudiantes clarificar y hacer explícitos sus razonamientos, considerar otros aspectos de la tarea y ser capaces de comunicar sus procedimientos.

#### **Selección**

La selección sobre que tipo de estrategias llevar a la puesta en común y qué estudiantes deben llevarla a cabo debe estar orientada por el concepto o idea matemática que se está promoviendo. Las autoras señalan la fundamental importancia de no perder el hilo de la clase, por lo tanto sugieren no dejar la puesta en común sujeta a la voluntad de los estudiantes de participar.

Puede resultar productivo anticipar a los estudiantes que serán convocados a exponer sus ideas al grupo y en caso de que la dinámica del grupo lo sugiera pudieran solicitarse voluntarios para presentar sus trabajos pero luego elegir las propuestas mejor enfocadas y diversas.

### **Secuenciación**

Una vez seleccionadas las tareas a presentar es importante secuenciar la exposición de las mismas enfocados en lograr una mayor comprensión de los conceptos.

Por ejemplo puede ser razonable exponer en primera estancia las estrategias más utilizadas para validar las mismas y hacer accesible el inicio de la discusión al mayor número de estudiantes posible.

Del mismo modo sería razonable partir de soluciones más concretas y sencillas hacia soluciones más sofisticadas y abstractas. Secuenciar y conectar soluciones que utilicen la misma estrategia pero distintas representaciones, de esta manera se establecerá un andamiaje productivo que permita a los estudiantes refinar y diversificar sus estrategias.

### **Conexión**

Finalmente el docente ayudará a sus estudiantes a establecer conexiones entre sus soluciones y las de sus compañeros, entre sus soluciones y la idea matemática subyacente a la tarea, señalando que la misma idea puede estar presente en diferentes registros, ya sea desde lo gráfico, como desde lo algebraico o pictórico.

De esta manera podrá permitirles establecer juicios sobre la ventaja de diferentes aproximaciones a una misma tarea, así como identificar patrones subyacentes a diferentes tipos de tareas.

Es importante hacerles notar que diferentes aproximaciones a un mismo problema refuerzan la eficiencia y el control de la tarea.

En resumen el modelo de Las 5 prácticas busca proveer al docente de un mayor control de una pedagogía centrada en el estudiante, evitando dejar la menor cantidad posible de acciones libradas al azar.

### **Primera sesión**

La primera sesión estará dividida en dos partes.

En la primera parte se hará una breve presentación del marco teórico del modelo de Las 5 Prácticas, con el apoyo de algunos ejemplos ilustrativos.

En la segunda parte se propondrán diferentes actividades, acorde al nivel educativo donde se desempeñan los asistentes. En el anexo se adjuntan dos ejemplos.

El objetivo de la realización y puesta en común de la actividad es que los participantes sean protagonistas de la implementación del modelo.

### **Segunda sesión**

La segunda sesión estará también dividida en dos partes.

En la primera parte se comentarán los resultados obtenidos en la puesta en práctica del modelo con estudiantes de nivel terciario.

En la segunda parte los participantes elaborarán actividades de acuerdo al nivel educativo en que se desempeñan en las cuales se pueda aplicar el modelo.

Al finalizar la sesión se hará una puesta en común de las actividades elaboradas en la que se pretende presenten la anticipación y luego hacer un intercambio sobre la pertinencia de las actividades.

### **Referencias bibliográficas**

Cartier, J. M. (2013). *Five Practices for Orchestrating Task-Based Discussions in Science*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

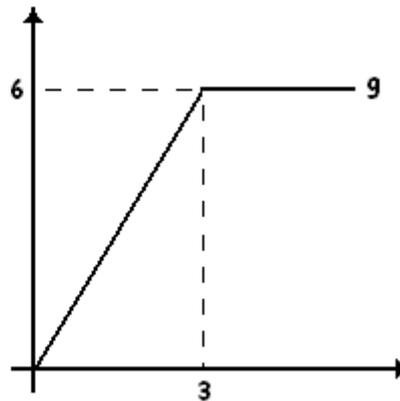
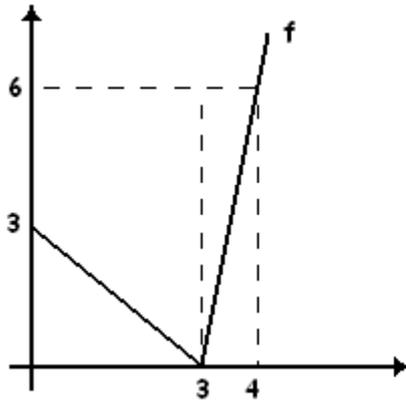
Smith, M. S. (2011). *5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions*. Reston: Corwin.

Smith, M. S., Stein, M. K. (2014). *5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions*. NCTM.

Stein, M. K. (2009). *Implementing standards-based mathematics instruction . A casebook for professional development*. New York: Teacher College Press.

**Anexos**
**Tareas propuestas**
**Actividad 1**

Sean  $f$  y  $g$  dos funciones cuyas gráficas se muestran a continuación:



A partir de ellas se definen las funciones  $P = f \cdot g$  ;  $Q = f \circ g$ .

Se pide entonces calcular:

- a)  $Q(1)$  y  $Q(2)$
- b)  $P'(2)$  y  $Q'(2)$

**Actividad 2**

Realiza las siguientes operaciones en forma no tradicional.

Intenta explicar cuales fueron tus ideas.

Registra todos tus planteos.

1.  $456 + 239$
2.  $18 \times 24$
3.  $480 \div 12$