

Círculo de lectura

“Yo, tú, nosotros”

Un principio de aprendizaje y trabajo para las clases de matemáticas

En el presente artículo se muestra un camino para incentivar el ir anudando una red propia e individual para cada alumna y cada alumno en la clase de matemática, con las palabras claves “yo, tú, nosotros”. El esquema de fases en el recuadro da primero una visión global de la idea central de este “en tres pasos”.



YO: Trabajo individual

Cada alumno se familiariza independientemente con una temática o un problema: elabora relaciones con el yo propio y con el conocimiento previo individual y camina algunos pasos en dirección a la solución.

[Véase las indicaciones de a) hasta d)]



TÚ: Aprender en grupo de dos

Cada alumno se comunica con su compañero: explica sus ideas, trata de entender los pensamientos del otro y con esto penetra más profundamente en el tema. En el trabajo en conjunto se sigue elaborando la solución al caso.

[Véase las indicaciones e) y f)]



NOSOTROS: Comunicación en el equipo de salón

Los resultados de los grupos de trabajo son presentados y discutidos en el pleno del salón. Con las contribuciones de todos se elabora un resultado en conjunto.

[Véase la indicación g)]

La fase del "YO" - Trabajo individual

El aprender es un proceso individual. Solo se puede dirigir desde afuera de manera limitada. El proceso de aprendizaje en sí se desenvuelve en el interior de cada uno, de manera que este anuda su “red de pensamiento” propia y personal. Mientras más relaciones pueda establecer el alumno en este proceso y mientras más intensivamente pueda entretener lo nuevo con su base de conocimiento actual, el pensar se convertirá en más flexible y se podrán realizar con más facilidad los esfuerzos de transferencia.

La profesora, el profesor tienen - en el marco de esta concepción de aprendizaje constructiva - primero la misión de crear disposiciones de aprendizaje apropiadas, desarrollar casos interesantes desde los diversos contextos, ofrecerle al alumno ayuda para la autoayuda, si es necesario, y proporcionar un ambiente de aprendizaje estimulante.

Primero uno debe explorar y entender los casos, uno debe orientarse y desarrollar una sensación de qué se trata y qué es lo que exigen. Después se debe incluir la temática al conocimiento personal previo, y se deben desarrollar estrategias e ideas de solución para finalmente aplicarlas.

El análisis de estos procesos de orientación y elaboración muestra que, en este caso, se trata de procesos sumamente individuales. Cada alumna, cada alumno posee una “red de pensamiento” individual (conocimiento previo, modelos de pensamiento, estrategias para solucionar problemas, ...) y una velocidad propia para estos procesos de asimilación y elaboración. Por lo tanto parece razonable dejar que cada alumno recorra y viva estas fases en el marco de un trabajo individual.

El “comenzar la discusión” de un caso junto con su solución, práctica tan usual en la enseñanza; en la cual el profesor, apoyado por la participación oral de algunos “alumnos punteros” de una clase, explica y estructura rápidamente el caso, discute el problema y muestra rutas de solución; se ignora que los alumnos necesitarían tiempo y calma para lograr algo similar, y priva a la mayoría de ellos de las tantas posibilidades de aprendizaje que puedan partir de un caso.

Las consecuencias son fatales:

Una enseñanza en la cual las actividades de los alumnos solo se limitan a insertar algunas palabras o partes de oraciones de un concepto dado (es decir observar pasivamente lo que sucede en la clase) durante la “elaboración” de un ejercicio en un juego de pregunta - respuesta dirigida por el profesor y luego siguen “por si mismos” la ruta de solución señalada. Esto inhabilita a los alumnos e impide que ellos adquieran conocimientos sólidos, y que adquieran aptitudes para solucionar problemas y con esto, por último, que tengan confianza en las propias capacidades matemáticas, así como placer en la matemática.

La fase del “Tú” - Aprender en grupo de dos

Una necesidad especial del “en tres pasos” “yo, tu, nosotros” es incentivar las aptitudes de comunicación de los alumnos. En algunas ocasiones se reclama que muchos alumnos solo poseen una insuficiente capacidad de expresión del idioma y una falta de disciplina de diálogo. Los reclamos se basan por ejemplo, en la pasividad verbal, en las contribuciones en clase en forma de fragmentos de oraciones incoherentes, poco pensadas, en la falta de seguridad en el uso de idiomas especializados o en la falta de capacidad de los alumnos de escucharse unos a otros y de aceptar las ideas de los demás.

Parece ser que el siguiente efecto es responsable de los déficits reclamados: una enseñanza en la cual el profesor indica casi todo el transcurso y la estructura de la clase y de esta manera se encarga de una gran parte de las participaciones orales, le permite a los alumnos tímidos, inseguros, el retraerse y observar lo que ocurre durante la clase pasivamente. El profesor y los más activos en la clase se encargan de que cada hora se convierta en un “éxito”.

Gracias a esta pasividad, se atrofia por un lado la alegría todavía presente en los alumnos de participar en clase y el coraje necesario para esto. Por otro lado los alumnos pierden en cada hora, oportunidades de adquirir nuevas aptitudes para el diálogo. Solo se aprende a hablar, hablando uno mismo. ¿Dónde van a adquirir los alumnos un nivel de idioma elaborado como lo exige el análisis de las disciplinas especiales del colegio y de las temáticas tratadas, sino es en el colegio mismo? Naturalmente la casa de los padres y la familia juegan un rol fundamental en el desarrollo del idioma. Pero para hablar en y ante un grupo grande, para hablar sobre temas abstractos que no pertenecen al área de experiencia inmediata y para la introducción a varios idiomas especializados, el colegio es el sitio principal.

Que los esfuerzos en este campo valen la pena, no está en discusión. En definitiva las aptitudes comunicativas no solo tienen importancia para el colegio, son decisivas para el desarrollo de la autoestima y confianza en uno mismo, así como requisitos fundamentales para una participación adecuada en la sociedad y no por último para el éxito profesional.

La fase del “tu” puede ser iniciada con los siguientes encargos:

- a) Explica a tu vecino las reflexiones que has obtenido hasta ahora. Discutan juntos sus resultados.
- b) Presenten juntos sus resultados, de manera que los puedan exponer en el equipo de clase a sus compañeros.

La cooperación con el vecino, el “tu”, se encuentra en el centro de atención en este caso. (En salones grandes también se puede pensar en grupos de trabajo de tres a cuatro alumnos.) Se le exige a los alumnos, expresar sus ideas y resultados de manera que sean entendibles y a la inversa el aceptar las ideas del otro.

Un intercambio tal favorece un aprendizaje especializado en dos aspectos. Por un lado, la comunicación activa lleva a una penetración mejor de la materia; y, por otro lado, el vecino puede actuar como instancia de ayuda, cuando se trata de aclarar errores de entendimiento, de activar conocimientos básicos, de desarrollar otras ideas y dominar problemas que aparecen en el camino. Trabajos cooperativos como estos, también apoyan las aptitudes sociales, incentivando a los alumnos a escucharse, trabajar juntos, ayudarse y apoyarse mutuamente, discutir juntos, el trabajar con ideas discrepantes y llegar a compromisos.

El objetivo de esta cooperación es trabajar juntos en una solución de la problemática, que lleva adelante los propios resultados de la fase del “yo”. Así se puede mostrar que el juego de “ping pong” mental entre los alumnos lleva a ideas y resultados, que difícilmente hubiera podido ganar uno solo. El trabajo en equipo puede ser experimentado como forma de trabajo efectivo, adecuado a la problemática. El objetivo: presentar los resultados luego de una fase intensiva de trabajo en el pleno del salón, no solo obliga a los alumnos a una exposición del trabajo pensada, estructurada y entendible, sino que sirve al mismo tiempo como motivación y ayuda a superar tiempos difíciles. Porque, definitivamente, nadie quiere hacer el ridículo frente a los demás.

La fase del “nosotros” - Comunicación en el equipo del salón

En la fase del “nosotros” ocurren dos cosas. Por un lado, los grupos de trabajo de los alumnos presentan sus reflexiones y resultados en el pleno del salón; por otro lado, se desarrolla una solución en común, bajo la dirección competente del profesor, la cual unifica los resultados de los alumnos y dado el caso los amplía, así como los acomoda en el contexto de la materia y la especialidad. Esto puede ser iniciado con el siguiente encargo en el caso anterior:

- c) Presenten sus reflexiones y resultados en el equipo del salón a sus compañeros. También incluyan las presentaciones de los otros grupos en su trabajo.

Un intercambio de ideas tal en forma de exposiciones cortas de los grupos de trabajo, parece razonable y valioso en varios aspectos:

- **Intercambio en cuanto al contenido:** A primera vista, el intercambio de los resultados obtenidos se encuentra en primer plano. Los alumnos presentan sus reflexiones en el pleno del salón y escuchan las ideas de los demás al respecto. Así se demuestra, que la creatividad de todo el salón como grupo es mucho mayor a la de cada individuo. Por supuesto que para esto el caso debe estar formulado abiertamente y debe permitir varias rutas de solución.
- **Estímulo del discurso libre:** Muchos alumnos, a los que no les gusta hablar en el pleno del salón, en primera línea le tienen miedo al fracaso y prefieren retirarse y callar. Temen hacer el ridículo frente al profesor y a los compañeros o le tienen miedo a la crítica. Para ir reduciendo estos miedos, es necesario por un lado, fomentar en el salón un espíritu de solidaridad y un sentimiento de confianza mutua. Por otro lado es indispensable, en el marco del transcurso de la clase, crear regularmente situaciones que guíen a los alumnos hacia experiencias exitosas en el discurso libre. Un camino hacia esto (junto con muchos otros) son los informes de resultados descritos.
- **Presentación cooperativa:** El peligro del “fracaso” en la exposición disminuye, si los resultados obtenidos por cooperación no son expuestos por uno solo, sino en conjunto. Esto parece justo en vista de la carga de trabajo de cada uno y también exige un intercambio de ideas y un trabajo en conjunto intenso en la preparación y elaboración de la presentación de los resultados. Por último el individuo no debe ser privado de la sensación de ser responsable del resultado y a través de esto poder registrar los éxitos como éxitos personales.
- **Aprender de los errores:** Si los alumnos participan activamente en la clase de matemáticas, por supuesto que cometen errores, sacan conclusiones equivocadas, van por caminos errados. Se puede aprender de los errores. Esto suena como una verdad trivial, pero presupone que los errores estén permitidos y que realmente tienen un lugar en la clase. Pero sobre todo presupone, que los alumnos se atrevan a decir cosas erradas, sin miedo a las malas notas o a la burla y las risas de los compañeros.

Errores y conceptos errados de cada uno deberían ser tematizados y examinados en conjunto, de manera sensible y comprensiva, para que sean útiles a todos los alumnos, sin ridiculizar al individuo. Un tratamiento tal de los errores, necesita ser practicado en clase. Pero si se convierte en rutina, demuestra una gran eficacia.

Además no se podrá partir de la idea que las exposiciones cortas de los alumnos van a ser perfectas desde el punto de vista de la demostración, de la presentación y de la comprensibilidad. Pero esto no tiene que ser necesariamente un defecto. Por último los alumnos primero tienen que aprender la representación de contenidos temáticos. ¿Y como va a efectuarse este aprendizaje, si no es con ejemplos concretos?

Si estos aspectos se discuten con cuidado respectivamente, por ejemplo con la pregunta de rutina que se plantea regularmente, “¿Que estuvo bien, que pudimos hacer mejor?”, la crítica no será hiriente, sino ayudará a incrementar continuamente las aptitudes para presentaciones y visualizaciones para todos los alumnos.

Si los alumnos han explorado intensamente un círculo de problemas; es decir, ideas nuevas con una ruta propia, entonces el “en tres pasos” “yo, tú, nosotros” puede ser llevado a un término resumiendo, es decir ampliando los resultados de los alumnos a un resultado total. Entonces los alumnos están listos para una aseguración fundada de los resultados, la cual tome en cuenta las convenciones matemáticas, el marco teórico y las indicaciones curriculares.

Para retomar la metáfora citada al inicio: Los alumnos anudan su propia “red de pensamiento” individual antes de la discusión de una (o mas) soluciones “modelo” en el pleno del salón. Ellos incluyen lo nuevo en su propio conocimiento previo, antes de que el profesor comience a estructurar y a explicar. Aquí se encuentra la diferencia principal a la conversación en la clase limitada, de pasos pequeños, que desarrolla preguntas.

... ¿y que es lo que hace el profesor en realidad?

El profesor, la profesora tiene un rol diferente, pero no necesariamente más fácil en una enseñanza estructurada de esta manera.

Una comparación:

Uno no aprende a tocar el piano observando a un pianista maestro pasivamente durante años o quedándose solo con un piano. Hace falta un profesor que escoja las piezas apropiadas para practicar, que tenga a la mano instrucciones y ayudas, que mencione los errores, que muestre caminos para el desarrollo continuo y que con su propia personalidad cree una atmósfera favorable para el aprendizaje.

Esto vale también para la clase de matemáticas. En el paso de la fase del “yo” y del “tú”, el profesor crea un marco externo y es sobretodo un consejero en segundo plano, que de ser necesario se dedica a cada uno y ofrece ayuda para la autoayuda. Durante la fase del “nosotros” el rol del profesor es primero el de moderador, el que organiza las presentaciones de los resultados de los alumnos y dirige las discusiones ligadas a estas. Esto exige de manera especial la aptitud especializada, así como la habilidad didáctica del profesor. Finalmente se deben unir, es decir ampliar las contribuciones de los alumnos a un resultado total, fundado matemáticamente y se deben asegurar las ideas centrales y los resultados en una base de conocimiento ancha.

Si un salón debe comprenderse como equipo, es además una tarea fundamental del profesor, el organizar la conversación durante la clase en la fase del “nosotros”, de tal manera que haya comunicación entre unos y otros, que la conversación no esté fijada en el profesor y que los resultados de la clase sean experimentados como productos de un trabajo en conjunto. Solo así, cada alumno obtiene la sensación de ser responsable junto con el salón, del éxito del trabajo.

Finalmente, la clase debe introducir al alumno en formas matemáticas de pensar y de trabajar básicas, ponerlo en contacto con ideas centrales fundamentales, crear un gusto por la matemática y contribuir a una formación universal (naturalmente junto con todos los aspectos de educación). Para esto se necesita de la personalidad total del profesor, junto con todas sus diversas aptitudes.