

**NO DES CLASE,
QUE LA DEN ELLOS.**

Introducción

- José Manuel Martínez.
- Colegio San Ignacio (Jesuitas) de Pamplona.
- 3º ESO, Matemáticas:
 - Geometría.
 - Sucesiones y progresiones.
 - Probabilidad.
 - Otros.

Introducción

Muchas metodologías que se pretende integrar en las clases:

- Trabajo colaborativo.
- Aprender a aprender.
- Expresión oral.
- TIC's.
- Aprendizaje basado en problemas.
- ...

y además, **MATEMÁTICAS...**

La **GEOMETRÍA** da mucho juego...

Introducción

“Los alumnos viene a clase a estar con sus compañeros”

Aprender a aprender:

- “los conocimientos se quedan enseguida obsoletos”,
- “Muchos de los trabajos que van a tener nuestros alumnos todavía no están inventados”

“Las empresas buscan personas que sea capaces de:

- Aprender autónoma y continuamente,
- Trabajar en equipo.
- Aprender a aprender.
- Buenos comunicadores.”

***“DÍGAME Y OLVIDO,
MUÉSTREME Y RECUERDO.
INVOLÚCREME Y COMPRENDO”***
Proverbio Chino.

Clase magistral

Explicación al **principio de curso** de:

- Aprendizaje basado en problemas (Polya).
- Trabajo colaborativo.
- Expresión oral.
- Maquetación de las presentaciones (PowerPoint).

UNA clase de 50 minutos, de conceptos básicos de geometría.

TRADICIONALMENTE

- Primero se expone la información y
- posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema.

ABP

- Primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y
- finalmente se regresa al problema.

PROBLEMA

- Una cuestión a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, para resolverlo es preciso poner en juego conocimientos diversos, matemáticos o no, y buscar relaciones nuevas entre ellos.

UN BUEN PROBLEMA

- Representa un desafío.
- No deja bloqueado.
- Tiene interés por si mismo.
- Estimula en quien lo resuelve el deseo de proponérselo a otras personas.
- Proporciona al resolverlo un placer difícil de explicar pero agradable de experimentar.

El PROFESOR

- es aquel que es capaz de hacer de modelo con sus alumnos; esto es,
- sabe explicar en voz alta los procesos mentales que sigue para resolver un problema,
- las preguntas que se formula,
- las estructuras que sigue,
- los razonamientos que hace,
- las dudas que se plantea y
- los errores que comete o puede cometer.

CARACTERÍSTICAS

- Se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- Se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
- Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Conocimiento profundo y flexible.
- Evaluación crítica .

CARACTERÍSTICAS

- Adquisición de nuevos conocimientos (aprendizaje de por vida).
- Habilidades para las relaciones interpersonales.
- Involucrar al alumno en un reto.
- Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo.
- Búsqueda de la mejora.
- Desarrollo del sentido de colaboración para alcanzar una meta común.

Clase magistral: resolución de problemas (Polya)

COMPRENSIÓN

- del problema. Entender el enunciado, la situación a la que se refiere, ser capaz de extraer los datos y reconocer la pregunta planteada. Implica un trabajo de comprensión lectora.

PLANIFICACIÓN

- o configuración de un plan. Diseñar una estrategia. Es la parte más compleja y menos mecánica del proceso, la que puede implicar más creatividad.

EJECUCIÓN

- del plan: se ponen en práctica las estrategias y se siguen los pasos planificados en el apartado anterior.

VALORACIÓN

- de la solución y del proceso seguido para obtenerla: ¿es válida la respuesta? ¿Existen vías alternativas?

Clase magistral: resolución de problemas (estrategias)

Analogía y semejanza

Ensayo y error

Simplificar, particularizar

Organización, codificación

Conjeturar

Experimentación: sacar pautas, regularidades y leyes

Haz recuento

Trabajar marcha atrás

Exploración

Modificar el problema

Clase magistral: resolución de problemas (materiales)

Rosa Viar Pérez

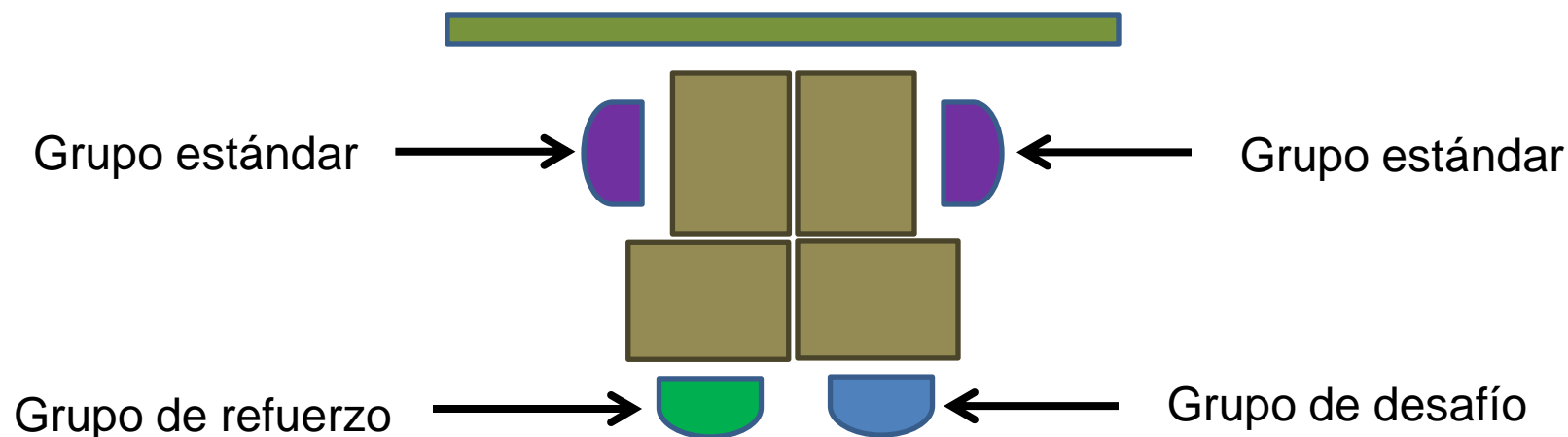
Pensar
matemáticamente

Matemática...
¿estás ahí?

Alumnos

Profesor

Trabajo colaborativo: puzzle de Aronson



4 Sesiones de 50 minutos

4 Problemas (32-35 por clase)

Cuaderno de equipo

Reuniones grupales

Reuniones de expertos

Trabajo colaborativo: rúbricas

- Rúbrica: Toma decisiones de manera responsable y según criterios fijados con ayuda del profesor.

4	3	2	1	0
Iniciativa propia en el trabajo en conjunto	Trabaja en conjunto pero carente de iniciativa	Se le dificulta trabajar en conjunto	Influenciable por sus compañeros.	No es capaz de participar de las decisiones

- Rúbrica: Valora el potencial del conflicto como motor de cambio e innovación.

4	3	2	1	0
Siempre toma una actitud positiva	Actitud positiva de manera condicional	Algunas veces tiene actitud positiva	Casi nunca.	Nunca

Trabajo colaborativo: rúbricas

- Rúbrica: muestra asertividad y estrategia para plantear y defender las posiciones propias.

4	3	2	1	0
Abierto a las observaciones de los demás	Sabe escuchar opiniones y las lleva a cabo	Escucha pero no lleva a cabo las opiniones	Escucha poco.	No escucha

Trabajo colaborativo: rúbricas

- Rúbrica: Hace seguimiento del plan, efectúa correcciones si procede, y busca los apoyos precisos.

4	3	2	1	0
En el cuaderno de trabajo se aprecia perfectamente el trabajo realizado por cada uno de los componentes, las decisiones tomadas y los pasos seguidos para realizar el trabajo	Existen algunas dudas para poder seguir el trabajo realizado por cada uno de los componentes, las decisiones tomadas y los pasos seguidos para realizar el trabajo	Existen saltos en el seguimiento del trabajo realizado por cada uno de los componentes, las decisiones tomadas y los pasos seguidos para realizar el trabajo	Es difícil poder seguir el trabajo realizado por cada uno de los componentes, las decisiones tomadas y los pasos seguidos para realizar el trabajo	No hay manera de poder seguir el trabajo realizado por cada uno de los componentes, las decisiones tomadas y los pasos seguidos para realizar el trabajo

Exposición oral

“No se tiene la certeza de que un concepto se ha aprendido verdaderamente hasta que se tienen que explicar”.

- 10 Minutos por grupo, para exponer y responder dudas
- Cada problema lo explica un componente del grupo.
- Las dudas las responden los demás componentes del grupo.
- Rúbrica: Estima acertadamente la posibilidad de un suceso con la información analizada y es capaz de aplicarlo en situaciones reales, mediante herramientas y métodos adecuados.

Exposición oral

4	3	2	1	0
TODOS demuestran un completo entendimiento del tema. Los estudiantes pueden, con precisión, contestar a TODAS las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	Demuestran un buen entendimiento de PARTES del tema. Los estudiantes pueden, con precisión, contestar LA MAYORÍA de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	Sólo DOS de ellos demuestran un buen entendimiento del tema. Alguno de los estudiantes no puede contestar a las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	Sólo UNO de ellos demuestran un buen entendimiento del tema. SÓLO UNO de los estudiantes contesta a las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	No parecen entender muy bien el tema. Los estudiantes no pueden contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.

Exposición oral

Rúbrica: Implica al receptor utilizando recursos posturales, gestuales, prosódicos y lingüísticos.

4	3	2	1	0
Tienen buena postura, se ven relajados y seguros de sí mismo . Establecen contacto visual con todos en la clase durante la presentación Y el volumen de voz es el adecuado	Tienen buena postura y establecen contacto visual con todos en la clase durante la presentación Y el volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia al menos el 90% del tiempo o una persona del grupo casi no interviene	ALGÚN componente del grupo NO tiene buena postura ni establece contacto visual O el volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia al menos el 50% del tiempo o 2 personas de grupo no intervienen	DOS componentes del grupo NO tiene buena postura ni establece contacto visual O el volumen con frecuencia es muy débil para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia	Tienen mala postura (están con las manos metidas en los bolsillos, o no las mueven) y/o no miran a las personas durante la presentación.

EXPOSICIÓN ORAL

Rúbrica: Hace de forma creativa presentaciones sencillas que incluyan elementos multimedia.

4	3	2	1	0
Incluye elementos visuales tales como tablas, ilustraciones y gráficas. Las imágenes son relevantes al tema, tienen el tamaño adecuado , son de buena calidad y aumentan el interés del lector. Dichos elementos tienen relación con el tema tratado	Incluye elementos visuales tales como tablas, ilustraciones y gráficas. Las imágenes son relevantes al tema, pero debido al tamaño y al tipo de presentación no hacen que aumente el interés del lector	Incluye elementos visuales tales como tablas, ilustraciones y gráficas. Las imágenes son poco relevantes al tema y no tienen el tamaño adecuado	Los elementos visuales son pobres y no abandonan a la presentación. Las imágenes son seleccionadas al azar, son de pobre calidad y distraen al lector	No incluye elementos visuales

Calificaciones: examen

- Sólo de los problemas presentados en clase.
- Se valora, fundamentalmente, la explicación del problema.
- Aprenden a resolver 32 a 35 problemas/clase.

Calificaciones: notas

Porcentajes respecto a la nota total de la evaluación:

Presentación oral: 10%

- Explicación: 4%
- Expresión, postura y contacto visual: 3%
- Diapositivas / ayudas visuales: 3%

Trabajo colaborativo: 10%

- Iniciativa: 3%
- Positivismo: 2%
- Escucha: 2%
- Cuaderno de equipo: 3%

Examen: 20%

Conclusiones

Maqueta de la biblioteca de la UPNA:

- [Cuaderno de equipo](#).
- [Guía del profesor](#).

[VIDEO](#)