

GRUPOS INTERACTIVOS EN EL IES BESAYA

Belén Hallado Arenales
IES Besaya, TORRELAVEGA

Los Grupos Interactivos son la forma de organización del aula que da los mejores resultados en la actualidad en cuanto a la mejora del aprendizaje y la convivencia. A través de los grupos interactivos, se multiplican y diversifican las interacciones, a la vez que aumenta el tiempo de trabajo efectivo. Se caracterizan por ser una organización inclusora del alumnado en la que se cuenta con la ayuda de más personas adultas además del profesor o profesora responsable del aula. De este modo, se logra desarrollar, en una misma dinámica, la aceleración del aprendizaje para todo el alumnado en todas las materias, los valores, las emociones y sentimientos como la amistad.

<http://utopiadream.info/ca/actuaciones-de-exito/grupos-interactivos>

¿CÓMO SURGIÓ LA IDEA DE USAR GRUPOS INTERACTIVOS?

Iniciamos la andadura de los Grupos Interactivos en abril de 2017 como propuesta de utilización pedagógica diferente a la habitual, sugerida en el seminario *Aulas Emocionalmente Inteligentes* que llevábamos a cabo buena parte de los profesores del IES Besaya. La orientadora del centro, Mercedes Arias Pastor, me fue guiando en esta aventura con mis alumnos de 1º de la ESO, un grupo muy heterogéneo, tanto en cuanto a nivel de competencias como a nivel de intereses.

No quiero olvidarme de agradecer su ayuda y colaboración a las voluntarias: Maísa Alonso, Rebeca Terán, Inés Uslé (profesoras del centro) y la propia Mercedes.

¿EN QUÉ CONSISTEN?

Se trata de realizar actividades variadas en grupos colaborativos heterogéneos. Cada actividad en una zona diferente del aula, en un tiempo en concreto y con una persona voluntaria adulta. Los grupos se van rotando por el aula (cambian de actividad y de voluntaria).

En nuestro caso particular, hicimos cuatro grupos que realizaban dos actividades en cada jornada (la clase de los viernes).

Vamos a ver los distintos roles:

- **Estudiantes:** realizan las actividades interaccionando entre ellos. **Todos aportan algo.** Deben completar una *Hoja de Grupo* de cada actividad.

- **Voluntarias:** dinamizan al grupo, promoviendo que todos los discentes hagan o completen aportaciones al grupo de forma adecuada (respetando el turno de palabra, tono y volumen de voz adecuados), reforzando positiva-mente todas ellas y organizando las ayudas necesarias. Cada persona voluntaria solo tiene que controlar una actividad.
- **Profesora:** controla el tiempo, los cambios de actividad y responde a las dudas que puedan surgir. Además de preparar las actividades, explica las soluciones y errores al final.



Al comienzo de cada sesión la profesora explica brevemente las actividades con las indicaciones pertinentes.

Al final de cada sesión los alumnos realizan una breve evaluación de la misma. Posteriormente (al final de la sesión o al comienzo de la siguiente clase de matemáticas), un representante de cada grupo pone en la pizarra la resolución de cada actividad y la profesora corrige y explica las soluciones y los errores cometidos, si es que los hay (en pocas ocasiones).

Las voluntarias también analizan brevemente las actividades y el funcionamiento de cada grupo después de cada sesión.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades deben ser breves y tener una duración similar. Lo ideal sería realizar tantas actividades como grupos haya, pero el tiempo no nos lo permitía, realizaban una actividad y rotaban a la otra (las actividades se situaban físicamente de manera alterna).

Al preparar las actividades hay que tener en cuenta, además del tiempo:

- La unidad que se está trabajando en el aula y, por tanto, las competencias a trabajar y los estándares de aprendizaje correspondientes.
- Las distintas interacciones que van a tener los alumnos entre ellos.
- Manejar las distintas inteligencias: cinético-corporal, lingüística, lógico-matemática, visual-espacial, musical, interpersonal, intrapersonal y naturalista.
- Y, por supuesto, intentar que sean atractivas e interesantes.

En cada actividad los alumnos deben realizar las siguientes tareas:

- 1) Leer atentamente el enunciado y comprenderlo. Si hay dudas, preguntar.
- 2) Extraer los datos importantes.
- 3) Decidir la estrategia o estrategias para resolverlo (saber qué nos piden y cómo lo vamos a averiguar).
- 4) Desarrollar la estrategia y realizar los cálculos para encontrar la solución.
- 5) Comprobar la solución si se puede, o al menos ver si tiene sentido la respuesta.
- 6) TODOS deben copiar los **datos** y la **resolución**.
- 7) Un miembro del equipo lo pasa a limpio (**hoja de grupo**); y otro tendrá que exponer la respuesta en la pizarra al final o en la siguiente clase.

En el caso de que un grupo acabara pronto, se les proponía como actividad extra la resolución de un acertijo matemático (punto extra).

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES

Previamente a cada sesión se realiza una **Ficha de Actividades** donde quedan reflejados los

materiales necesarios, una breve descripción de las actividades y los contenidos y competencias que se trabajan.

FICHA ACTIVIDADES DE MATEMÁTICAS GRUPOS INTERACTIVOS

CENTRO: IES BESAYA
FECHA: 12 - 05 - 2017
 Aula de 1º B E.S.O. **CURSO** 1 ESO Grupos heterogéneos de 1º de ESO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: CRIPTOGRAFÍA y ¡QUÉ DULCES!

TIPO DE TAREA: GRUPAL

MATERIAL: Fichas de grupo Hojas en blanco Calculadora
EMPLEADO: Cuaderno y libro texto Mat. Manipulativo:

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:
CRIFTOGRAFÍA: A partir del Cifrado César, descifrar un mensaje y crear y codificar otro. (Introducción a la criptografía).
¡QUÉ DULCES!: Consiste en expresar de forma algebraica cantidades de caramelos, a partir de una cantidad (X) inicial. Posteriormente calcular el valor de esas expresiones algebraicas para un valor dado de "X". (Introducción al Álgebra)

Contenidos trabajados

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas
 Planificación del proceso de resolución de problemas.
 Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
 Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
 Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
 Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
 Elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Números y Álgebra
 Iniciación al lenguaje algebraico.
 Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
 Valor numérico de una expresión algebraica.

Competencias:
 1º) Comunicación lingüística.
 2º) Competencia matemática.
 4º) Aprender a aprender.
 5º) Competencias sociales y cívicas
 6º) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 7º) Conciencia y expresiones culturales

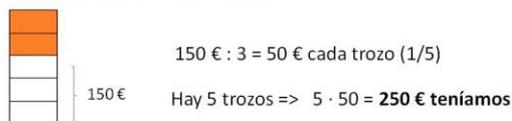
OBSERVACIONES:

A continuación se muestran algunas de las actividades que llevaron a cabo los alumnos de 1º de ESO del IES Besaya:

1. PROBLEMAS CON FRACCIONES

Se proponen dos problemas diferentes que contienen fracciones. A los alumnos se les puede ofrecer pistas o estrategias.

Gastamos $\frac{2}{5}$ de nuestro dinero y aún nos quedan 150€. ¿Cuánto teníamos al principio?



Entre 3 obreros tienen que excavar 360 m. El 1º excava $\frac{3}{8}$, el 2º excava $\frac{2}{5}$ de lo que excavó el 1º y el 3º el resto. ¿Cuántos metros tiene que excavar el 3º?

$$\frac{3}{8} \cdot 360 = 135 \text{ m excava el 1º; } \frac{2}{5} \cdot 135 = 54 \text{ m excava el 2º}$$

$$135 + 54 = 189 \text{ m excavan el 1º y el 2º juntos}$$

$$360 - 189 = 171 \text{ m excava el 3º}$$

Soluciones de los Problemas con fracciones

En esta actividad se trabajan las fracciones (y la aritmética), la lógica y el empleo de diferentes estrategias como son el dibujo, el cálculo por etapas y la simplificación.

2. OFERTAS

A partir de imágenes con ofertas reales de descuentos, los estudiantes deben calcular el porcentaje real que se pagaría en cada caso y ordenar las ofertas de mejores (se paga menos) a peores (se paga un porcentaje mayor). Algunas ofertas resultan ser semejantes...



Hoja con las Ofertas

En esta actividad calculan porcentajes, comparan, recortan y pegan. Tienen que coordinarse y, fácilmente, todos pueden colaborar de manera efectiva.

3. PROPORCIONALIDADES

Se trata de unir unas imágenes con las magnitudes correspondientes e indicar si se trata de magnitudes directamente proporcionales, inversamente proporcionales o no proporcionales.

Como la anterior, es una actividad en la que los alumnos recortan y pegan, y relacionada con la proporcionalidad, en este caso, con distinguir e identificar magnitudes y su tipo de relación.

➤ **Directamente proporcionales:**

Cantidad de agua – profundidad Altura líquido – tiempo Dibujos a escala

➤ **Inversamente proporcionales:**

Velocidad – tiempo Base – Altura Tamaño – cantidad botellas

➤ **No proporcionales**

Altura – Edad

Solución de *Proporcionalidades*

4. ROTULADORES

A partir de una tabla incompleta que relaciona unidades de rotuladores comprados con su coste, deben completar la tabla y realizar la gráfica correspondiente. Posteriormente deben

calcular algunos datos a partir de la gráfica obtenida.

Esta actividad está relacionada con la proporcionalidad directa y con los gráficos.

ROTULADORES

Completar la siguiente tabla:

Rotuladores	1	2	4	8	16
Euros	4	8	16	32	64

Ahora dibuja los valores obtenidos en la siguiente gráfica, poniendo el número de rotuladores en el eje de abscisas (X, eje horizontal) y los euros en el eje de ordenadas (Y, eje vertical).



Unid los puntos: se tiene que quedar una recta que pasa por el origen (0,0).

Estimad, a partir de la gráfica (añadid los puntos en ella):

- ¿Cuánto costarían tres rotuladores?
- ¿Cuántos rotuladores podríamos comprar con 14 €?

TANGRAM

Utilizando como unidad de área el triángulo pequeño calculad el tamaño (superficie) de cada uno de los restantes figuras y el cuadrado total (podéis recortarlas). Es decir, calculad cuántas veces cabe el triángulo pequeño en cada una de las restantes figuras.

FIGURA	ÁREA
TRIÁNGULO PEQUEÑO	1
CUADRADO	4
ROMBOIDE	
TRIÁNGULO MEDIANO	
TRIÁNGULO GRANDE	
CUADRADO GENERAL (7 figuras)	

Calculad qué porcentaje de superficie supone el cuadrado pequeño respecto del cuadrado grande.

Para practicar, intentad hacer un triángulo rectángulo isósceles (tenid la solución debajo), volver a formar el cuadrado grande, el gato o el chino corriendo:



5. TANGRAM

A partir de un tangram tradicional los alumnos calculan proporciones de áreas, tomando como unidad uno de los triángulos pequeños. También deberán realizar como mínimo una figura (se les propone tres, además del cuadrado grande original).

Con esta actividad, además de observar proporciones, revisan las formas geométricas, ven simetrías, áreas...

6. VISITA AL MUSEO (A y B)

Se plantea la posibilidad de visitar el Museo de la Ciencia. En la actividad "A", deben calcular el porcentaje de ahorro (individual) que supone pagar la entrada de grupo respecto a pagar 20 entradas individuales, además de calcular el coste total. En la actividad "B", los alumnos se sitúan en la disyuntiva de elegir dos rutas diferentes, con una actividad complementaria a la Visita al Museo de la Ciencia, que supone costes diferentes. Deben calcular el coste de cada alternativa y decidir cuál prefieren como grupo.

Además de los cálculos (aritmética y porcentajes), con la actividad B lo que se pretende es que interaccionen entre ellos: todos opinan y tienen que decidir la ruta favorita de común acuerdo.

7. ¡QUÉ DULCES!

Se trata de asignar, con expresiones algebraicas, la cantidad de caramelos que tienen cinco personas diferentes.

Posteriormente calculan el número correspondiente a cada uno de ellos.

Es una actividad que inicia al alumnado en el uso de expresiones algebraicas de un modo sencillo, fácil y divertido para ellos.

8. CRIPTOGRAFÍA

Con una breve introducción de lo que es la criptografía y lo que es el Cifrado César, los alumnos tienen que descifrar un mensaje y crear y cifrar el suyo.

Se introduce, a modo de juego, la lógica y las matemáticas que hay detrás de la criptografía. Además deben ponerse de acuerdo en el mensaje (breve) que quieren transmitir al resto.

CRIPTOGRAFÍA

La palabra **Criptografía** proviene del griego "kryptos" que significa oculto, y "graphia", que significa escritura, y su definición según el diccionario es "Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático". La Criptografía es un conjunto de técnicas, que originalmente tratan sobre la protección o el ocultamiento de la información frente a observadores no autorizados. Entre las disciplinas que engloba cabe destacar la Teoría de la Información, la Complejidad Algorítmica y la Teoría de números o Matemática Discreta, que estudia las propiedades de los números enteros.

CIFRADO CÉSAR

Lo utilizó Julio César, basado en la sustitución de cada letra por la situada tres puestos después en el alfabeto latino. (M_i para el *mensaje* original, la C_i para el *codificado*):

M_i	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
C_i	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Ejercicio 1: Tratad de descifrar el siguiente mensaje escrito utilizando el cifrado César: (Comparad las letras cifradas, las de la línea C_i , con las del mensaje real M_i)
EXHPRV GLDV FKLFRV

Ejercicio 2: Escribid un mensaje **breve** con la información que queráis para que descifren vuestros compañeros. (Se escribe el mensaje normal y se cambian las letras M_i por las cifradas que están debajo C_i)

MÚLTIPLES INTELIGENCIAS Y GRUPOS INTERACTIVOS

Los grupos interactivos permiten manejar las distintas inteligencias:

- ✓ La inteligencia lógico-matemática se trabaja directamente en cada actividad.
- ✓ La inteligencia lingüística es esencial para trabajar en equipo, comunicarse, realizar aportaciones y utilizar el lenguaje matemático apropiado en cada ocasión.
- ✓ Las inteligencias visual-espacial y cinético-corporal se trabajan al cambiar de actividad (que cambian de posición dentro del aula), y en las actividades en las que hay que recortar y pegar (además de trabajar la

psicomotricidad fina). En geometría también es necesaria la inteligencia visual-espacial.

- ✓ La inteligencia interpersonal es necesaria al tener que relacionarse unos alumnos con otros.
- ✓ La inteligencia musical se puede trabajar empleando sonidos para el cambio de actividad y para terminar las actividades, y también en algunos ejercicios.
- ✓ La inteligencia naturalista se puede tratar en los contenidos de las actividades (cálculos de residuos, números de animales/especies, reforestación...).
- ✓ Y la inteligencia intrapersonal se trabaja sobre todo al hacerles reflexionar sobre lo que han aprendido, lo que han aportado y las dificultades que han ido encontrando y superando (en los equipos, de la asignatura y sobre ellos mismos).

EVALUACIONES

Al final de cada sesión los alumnos realizan una breve evaluación de la sesión: grado de dificultad de las actividades, duración, situaciones positivas y dificultades que se han encontrado, situaciones que han solucionado.

Igualmente, las personas voluntarias evalúan la calidad y cantidad de las interacciones de cada componente de cada grupo y las actividades.

Con estos datos, además de la observación directa, se corrigen algunos pequeños errores y se plantean las actividades de la siguiente sesión.

Tras varias sesiones de Grupos Interactivos, los alumnos realizaron, de forma individual y como sesión final, parte de las actividades que previamente habían realizado en grupos. Así pudimos comprobar el grado de adquisición de contenidos. Además también completaron una pequeña encuesta en la que valoraron su grado de satisfacción y grado de dificultad de cada una de las actividades; lo que habían aprendido, descubierto o reforzado con el trabajo en Grupos Interactivos, tanto en Matemáticas como a nivel personal e interpersonal; lo que cambiarían y comentarios que quisieran añadir.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que yo extraigo de esta experiencia (en total han sido seis sesiones) son:

- Por un lado los aspectos positivos:
 - cohesión del grupo: aumenta la integración y favorece las buenas relaciones,
 - los alumnos aprenden a valorar a los demás y a trabajar en equipo,
 - hay alumnos que estaban abandonando y retomaron la asignatura,
 - los conceptos y procedimientos se adquieren mejor,
 - se pueden emplear todas las inteligencias en una misma sesión.
- Por el otro lado, los aspectos negativos son:
 - más trabajo y tiempo (esfuerzo del profesor y de los voluntarios),
 - dificultad a veces para encontrar voluntarios (lo ideal sería que se implicaran las familias),
 - hay algún alumno que no responde,
 - se avanza despacio.

En general, la experiencia ha sido positiva. Reconozco que en un principio tuve mis dudas e incluso sospeché que implicaba mucho trabajo para conseguir poco; pero, tras la tercera sesión, comprobé que los alumnos estaban más dispuestos a trabajar en el aula, que esperaban con ganas las “actividades de los viernes“, que las relaciones mejoraban y que, sí, despacio, pero se avanzaba bien, con los conceptos más y mejor afianzados.

Mi recomendación es utilizar los Grupos Interactivos con grupos que son muy heterogéneos o que no se conocen mucho, empleando una sesión semanal; y con grupos más homogéneos, utilizarlos al final de cada unidad didáctica como refuerzo y repaso de la unidad o al principio como fuente de motivación y descubrimiento. ¡Funciona!

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Aragonés de Recursos para la Educación Inclusiva: <http://carei.es/grupos-interactivos/>
- Blog *más-que-mates*: masqmates.blogspot.com.es



Imagen de los Grupos Interactivos de 1º de ESO del IES Besaya (12 de mayo de 2017)