



TÍTULO DE LA ACTIVIDAD
FRACCIONANDO PIRÁMIDES

AUDIOVISUAL

<http://hyperurl.co/l7pn5n>

Fichas (a modo de material de apoyo)



VARIABLES QUE SE PUEDEN TRABAJAR

Autocontrol, Autoestima, Identificación y expresión emocional, Empatía.

ÁREAS CURRICULARES

Matemáticas y Educación física

CONTEXTO ESCOLAR

Plan matemático

EDAD RECOMENDADA

De 8 a 10 años

SINOPSIS

Comenzaremos la sesión mostrando un vídeo de un número de circo que realiza un colectivo acrobático donde hacen diferentes figuras de equilibrios grupales. La realización de estas figuras supone un ejercicio de autocontrol y el desempeño de diversas competencias sociales y emocionales. En las Fichas veremos dibujos de diferentes figuras de acrobacia colectiva (acrospport) en las que analizaremos los repartos de pesos usando fracciones y números naturales. Posteriormente el alumnado realizará algunas de estas figuras analizadas.

REFERENTE TEÓRICO: Para ejercer el autocontrol la persona ha de ser capaz de focalizar la atención en la tarea, ignorando los estímulos que no son relevantes, y además, ha de inhibir el impulso que provocan las emociones y los primeros pensamientos para reflexionar y dar así una respuesta adaptada al contexto. En este proceso el aspecto motivacional juega un papel fundamental, por eso planteamos una actividad que transfiere los conocimientos matemáticos a una actividad física, haciéndolos así relevantes para el alumnado y que, además, es una actividad emocionante y cooperativa.

El análisis matemático de las acrobacias se hará de forma cooperativa, lo cual promueve el autocontrol a través de la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y grupal, la interacción cara a cara, el uso adecuado de habilidades sociales y la evaluación grupal.

Durante la actividad acrobática se ejercitará el autocontrol de dos maneras: por un lado durante la práctica de los ejercicios propuestos, pues la acrobacia

requiere concentración tanto en la postura corporal como en el equilibrio; y por otro lado mientras estén cuidando y ayudando a los compañeros que realicen el ejercicio en cada momento, pues se harán responsables del correcto desarrollo de éste y del cuidado de sus compañeros.

Y posteriormente se reflexionará en grupo sobre las emociones y reacciones experimentadas, ejercitando así la metacognición, otra función ejecutiva fundamental para el autocontrol, pues permite a la persona generar criterio, de manera que sus valoraciones ante los impulsos mejoren, seleccionando así respuestas mejor adaptadas.

RAZÓN DE SER: La acrobacia, como cualquier deporte, puede entenderse y estudiarse de acuerdo a su naturaleza biomecánica. Desde esta perspectiva se plantea una actividad en la que se analizarán las cargas y repartos de pesos, así como diferentes componentes geométricos de las figuras propuestas para, posteriormente, experimentar y vivenciar algunas de las acrobacias analizadas. La práctica de la acrobacia supone un entrenamiento implícito de diferentes funciones ejecutivas relacionadas con el autocontrol como la atención, la inhibición o la memoria de trabajo; además es una actividad que genera emociones, tanto intrapersonales como interpersonales. De esta manera la intención es la de aprovechar una experiencia, dirigida a la memoria implícita, para hacerla evidente y reflexionar sobre ello, dirigiendo así el aprendizaje también a la memoria explícita.

DESARROLLO

Fase 1ª

Antes de proyectar el vídeo el profesor dividirá la clase en grupos de cuatro y les dirá lo siguiente:

“En el vídeo que vamos a ver hay encerrada una adivinanza, quiero que mientras lo veis, intentéis averiguar la relación que hay entre lo que hacen las personas que salen en él y las matemáticas”.

Cuando haya finalizado el vídeo, el profesor cederá un tiempo de debate a los pequeños grupos, para ampliarlo les planteará unas preguntas a responder:

- ¿Os ha gustado lo que hacen?
- ¿Por qué pensáis que les aplauden?
- ¿Pensáis que se llevan bien entre ellos? ¿Por qué?
- ¿Qué tiene que ver el vídeo con las matemáticas?

Pasados diez minutos el profesor dará la palabra a los grupos para que aporten sus respuestas. A partir de aquí el profesor ha de ayudar a la clase a descubrir la relación del vídeo con las matemáticas, para ello les planteará más preguntas:

- ¿Por qué se mantienen en pie las figuras que construyen?

Visualizamos el video del minuto 3:10 al minuto 3:20: *Habéis visto que la chica sube muy pegada a sus compañeros, ¿por qué pensáis que lo hace así? ¿qué pasaría si lo hiciese más separada?*

Respuesta: Si separase su cuerpo del de sus compañeras, ejercería mucha más fuerza con su peso, pues haría una palanca con un rango mayor sobre la torre de dos.

¿Por qué pensáis que están tan rectos todos en las torres? ¿Sería posible hacer una torre si alguno de los tres se inclinase hacia un lado?

Respuesta: Como en la pregunta anterior, todo el peso que se aleje del eje longitudinal de la estructura (eje de arriba a abajo) hace un efecto de palanca sobre ésta multiplicando la fuerza ejercida. Por tanto, si la torre no fuese recta, la figura sería más inestable y las acróbatas tendrían que hacer muchísima más fuerza de la necesaria.

Proyectamos el minuto 1:30: *¿Quién aguanta el peso de la chica que está arriba? ¿Soportan todas las per-*

sonas el mismo peso?

Respuesta: El peso de la chica lo soportan entre todas las personas que se encuentran por debajo pero no soportan todas las personas el mismo peso.

El punto al que se quiere llegar es al estudio de las fracciones y sus correspondientes números naturales a través de las leyes de la biomecánica aplicadas a las figuras acrobáticas. En concreto vamos a analizar el reparto del peso entre las personas que realizan los equilibrios, para ello nos centraremos en las pirámides pues son figuras simétricas. Partimos de la premisa de que el peso de una persona que se apoya en otras, siendo la figura simétrica, se encuentra repartido a partes iguales entre las personas que le dan apoyo (ver Ficha 1); esto puede expresarse tanto con fracciones como con números naturales y decimales. Cada piso de la pirámide soporta el peso de todos los pisos que se encuentran por encima, al estar compuestos por más personas la cantidad de peso que soportan del ágil se va fraccionando: en el tercer piso (segundo por arriba) soporta cada una $1/2$ del peso del ágil; en el segundo piso soportan $1/4$ de su peso las personas de los lados, la del medio soporta $1/4 + 1/4$; y en el primer piso soportan $1/8$ las personas de los lados y $3/8$ las dos personas del medio. Como se puede ver, el peso de la chica pasa de forma completa por cada uno de los pisos (ver Ficha de resultados).

*Biomecánica: Estudio de la aplicación de las leyes de la mecánica a la estructura y el movimiento de los seres vivos.

Fase 2^a

Una vez que la clase ha tomado conciencia sobre la importancia del peso en las figuras acrobáticas, y de que este se reparte entre las personas que están por debajo, daremos paso al trabajo con fichas proponiéndole a los grupos diferentes retos:

- **Reto 1:** Se les pedirá a los grupos que deduzcan qué cantidad de peso soportan los portores (las

personas que están debajo) en las fichas 1 y 2. Para ello daremos un valor al peso del ágil (la persona que está arriba), proponemos 24 kg ya que es divisible entre 2, 3 y 4 y nos facilitará luego abordar el trabajo de fracciones con $1/2$, $1/3$ y $1/4$.

- **Resultado:** Ficha 1 = 12 kg cada portor; ficha 2 = 8 kg cada portor.
- **Reto 2:** Resuelto el primer reto se les invitará a expresar el resultado en forma de fracciones, de números decimales y de porcentajes.
- **Resultado:** Ficha 1 = $1/2$, 0,5, 50%; Ficha 2 = $1/3$, 0,3..., 33,3%.
- **Reto 3:** Una vez que tienen clara la relación entre la división del peso y las fracciones, repartimos la ficha 3 y, esta vez, les pediremos que escriban el resultado inicialmente en forma de fracción y luego en forma de número decimal y de porcentaje, finalmente trabajarán con un valor que permita hacer operaciones con las fracciones escritas. La primera pregunta a resolver será ¿Qué parte del peso del ágil soporta cada persona de la pirámide?
- **Resultado:** Ver Ficha de resultados.
- **Reto 4:** Para los alumnos de 4º de primaria plantearemos una pregunta más: ¿Cuánto peso total soporta cada persona de la pirámide?
- **Resultado:** ver ficha de resultados.
- **Reto 5:** Como punto final al trabajo de fichas se mostrará la Ficha 4. Donde se explica cómo hacer bien una posición de banco, o de cuadrupedia, y que puede servir al profesor para introducir temas de ángulos y de tipos de rectas.

*Ejemplo: El banco es una posición de acrobacia colectiva que se realiza con las manos y las rodillas en el suelo. Es importante explicar que las manos han de estar debajo de los hombros (el brazo dibuja una línea perpendicular en relación al suelo y a la espalda), que los codos van estirados (180°) y que las

rodillas han de estar debajo de la cadera (otra línea perpendicular con sus correspondientes ángulos rectos). De esta manera los puntos donde podemos apoyar peso de forma segura son en los hombros y en la cadera, pues así el peso descansa en el suelo a través de la estructura ósea.

- **Reto 6:** Probarán a hacer inicialmente las figuras de las fichas 1 y 2 y, posteriormente y tras juntarse en grupos de 8, probarán la figura de la ficha 3. Continúan trabajando en grupos de cuatro, de manera que siempre haya una persona ejerciendo el rol de asistencia y de cuidado. Habitualmente, en la acrobacia se suele poner la gente más pesada debajo, pero en esta ocasión dejaremos que el propio alumnado decida cómo organizarse, o si quiere probar diferentes posiciones; también se les dejará que sean ellos mismos quienes se aporten correcciones y revisen la ejecución. De esta manera también esta parte de la sesión se realizará de acuerdo a una metodología de aprendizaje cooperativo.
- **Reto 7:** Realizadas estas dos primeras figuras se les pedirá que se junten grupos de ocho para realizar la figura de la ficha 3. Seis personas accionan y dos estarán encargadas del cuidado y la asistencia. Una vez controlada la figura por los diferentes grupos se procede a mostrar. Es importante hacer un recordatorio a todo el grupo sobre cómo comportarse cuando se realizan muestras o exposiciones: *“Cuando se realizan muestras debemos tener en cuenta que se trata del fruto del trabajo de los compañeros, así que lo primero es demostrarles respeto prestándoles atención y tratando de mantener silencio para que puedan concentrarse”*. Además, si vemos que hay alguna dificultad podemos tratar de reforzarles reconociendo su esfuerzo. Así como aplaudir cuando algo nos guste o nos parezca complicado.

Fase 3ª

- Finalizadas las muestras se dispone al grupo en

un círculo

- El profesor hará un breve repaso de la sesión y abrirá un debate sobre el trabajo realizado, sobre cómo lo han vivenciado, si ha sido divertido... Con el fin de provocar una reflexión grupal sobre las emociones y su gestión, intentando que los alumnos aporten desde su experiencia. El objetivo es tratar de reflexionar sobre diferentes estrategias para gestionar las emociones y autocontrolarse. Así como de poder valorar hasta qué punto han comprendido el contenido de la sesión
- Es importante estar alerta y dar refuerzo positivo a quien lo necesite, del mismo modo que hay que provocar un ambiente relajado para evitar que algún alumno pueda sentir presión o tensión.
- Para orientar y dinamizar el debate el profesor lanzará, si lo ve necesario, las siguientes cuestiones:

Lo primero de todo: ¿Qué os ha parecido? ¿Os habéis divertido con el trabajo de hoy?

¿Os parece útil o interesante la aplicación de las matemáticas que hemos hecho?

¿Qué tal ha sido el trabajo con vuestro grupo? ¿Os habéis sentido a gusto?

¿Os habéis distraído mientras realizabais las acrobacias? ¿Os ha resultado difícil mantener la concentración?

¿Y mientras ayudabais a los compañeros?

¿En qué tipo de situaciones (o de actividades) os concentráis mejor? ¿En cuales os cuesta más?

¿Qué podemos hacer para mantener mejor la concentración?

¿Qué tipo de emociones habéis sentido mientras hacíais los ejercicios? Y al mostrarlos?

¿Reconocéis haber experimentado estas emociones

en vuestras vidas, fuera del aula?

¿Cómo actuáis en esos casos? ¿Os consideráis capaces de controlar vuestras emociones?

Fase 4ª

Como propuesta de continuidad añadimos más figuras de acrobacia colectiva (Ficha 5). Con él proponemos un uso diferenciado si se trata de una clase de matemáticas o de una clase de educación física.

- Matemáticas: Llegados a este punto, lo que proponemos en la clase de matemáticas es plantear juegos en los que el alumnado pueda emplear el transportador de ángulos sobre las figuras de esta ficha. También se puede probar a jugar con fracciones asignando pesos a los diferentes apoyos, esto ha de hacerse de forma intuitiva pues el peso en cuerpo humano no es simétrico en el eje transversal; como pista podemos suponer que, de forma general, en las figuras se pone más peso en los pies que en las manos.
- Educación física: lo que proponemos para educación física es que sigan probando a realizar las propias figuras y realizando los posteriores debates que estimulen la reflexión y, por ende, la metacognición.

CONTENIDOS CURRICULARES

Matemáticas

Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo.

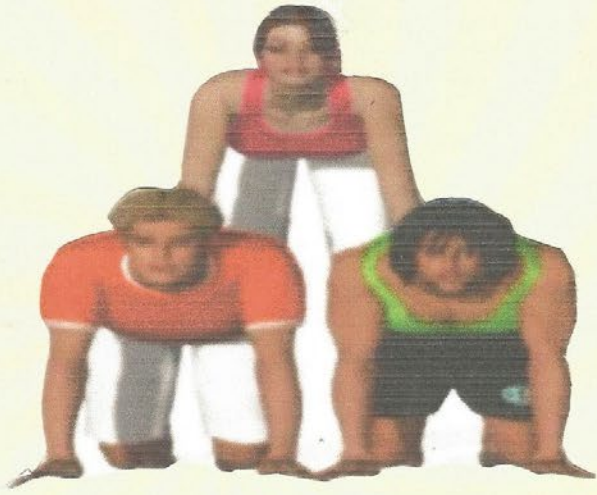
- Fracciones equivalentes, reducción de dos o más fracciones a común denominador.
- Relación entre fracción y número decimal, aplicación a la ordenación de fracciones.
- Operaciones con fracciones.
- Operaciones con números decimales.
- Correspondencia entre fracciones sencillas, decimales y porcentajes.
- Expresión de partes utilizando porcentajes.
- Medida de ángulos.
- Posiciones relativas de rectas.

Educación física:

- Relacionar los conceptos específicos de educación física y los introducidos en otras áreas con la práctica de actividades físico deportivas y artístico expresivas.
- Resolver retos tácticos elementales propios del juego y de actividades físicas, con o sin oposición, aplicando principios y reglas para resolver las situaciones motrices, actuando de forma individual, coordinada y cooperativa y desempeñando las diferentes funciones implícitas en juegos y actividades.
- Valorar, aceptar y respetar la propia realidad corporal y la de los demás, mostrando una actitud reflexiva y crítica.
- Conocer y valorar la diversidad de actividades físicas, lúdicas, deportivas y artísticas.
- Opinar coherentemente con actitud crítica tanto desde la perspectiva de participante como de espectador, ante las posibles situaciones conflictivas surgidas, participando en debates, y aceptando las opiniones de los demás.
- Identificar e interiorizar la importancia de la prevención, la recuperación y las medidas de seguridad en la realización de la práctica de la actividad física.
- Demostrar un comportamiento personal y social responsable, respetándose a sí mismo y a los otros en las actividades físicas y en los juegos, aceptando las normas y reglas establecidas y actuando con interés e iniciativa individual y trabajo en equipo.



FICHA 1. PIRAMIDE DE TRES









FICHA 3.A. RESULTADOS PARA EL PROFESOR

3º PRIMARIA.

¿CUANTO PESO SOPORTAN DE A, CADA PERSONA DE LA PIRAMIDE?

B=1/2

C=1/2

D=1/4

E=2/4

F=1/4

4º PRIMARIA

¿CUANTO PESO TOTAL SOPORTA CADA PERSONA DE LA PIRAMIDE?

B=1/2 DE A

C=1/2 DE A

D=1/4 DE A + 1/2 DE B

E=2/4 DE A + 1/2 DE B + 1/2 DE C

F= 1/4 DE A + 1/2 DE C

FICHA 5. PROPUESTA DE CONTINUACIÓN

