**TÍTULO de la primera película: *La clase*.**

**ALUMNADO AL QUE VA DIRIGIDA:** toda la **ESO y bachillerato**, focalizada en la materia de **Matemáticas** (particularmente a través de su última actividad).

**DESCRIPTOR**

El uso de esta película permite tratar temas y aspectos como la educación para la convivencia democrática y ciudadana, para la igualdad entre hombres y mujeres, la educación intercultural y la educación para una cultura de paz. En definitiva, permite abordar el aprendizaje de la convivencia, que es una finalidad básica de la educación.

Asimismo, tangencialmente permite introducir el Teorema de Pitágoras, resultado básico de la geometría, aprovechando su mención al final de la película.

**DESCRIPCIÓN**

SINOPSIS DE LA PELÍCULA

François y los demás profesores se preparan para enfrentarse a un nuevo curso en un instituto situado en un barrio conflictivo. Llenos de buenas intenciones, deseosos de aportar la mejor educación a sus alumnos, se arman contra el desaliento. Pero las culturas y las actitudes se enfrentan en el aula, microcosmos de la Francia contemporánea. Por muy divertidos y estimulantes que sean los adolescentes, sus comportamientos pueden cortar de raíz el entusiasmo de un profesor que no cobra bastante.

La tremenda franqueza de François sorprende a sus alumnos, pero su estricto sentido de la ética se tambalea cuando los jóvenes empiezan a no aceptar sus métodos.

TEMÁTICA Y OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

1. ¿Qué sucede en el instituto?

* Fomentar una actitud crítica y constructiva de la vida en el instituto.
* Analizar la actitud de los distintos agentes que aparecen en la película.

1. La ley y el espíritu de la ley

* Reflexionar sobre el sistema y la eficacia de las normas.

1. El teorema de Pitágoras

* Trabajar el teorema de Pitágoras desde el punto de vista manipulativo.
* Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

GUÍA DE TRABAJO/PROPUESTA DE ACTIVIDADES

Breve descripción previa: Las actividades propuestas se dividen en tres grandes grupos. En el primero se trata qué sucede en el instituto mostrado en la película, con lo que perseguimos fomentar una actitud crítica y constructiva de la vida en el instituto. También analizamos la actitud de los distintos agentes que aparecen en la película. En el segundo bloque de actividades el tema es la ley y el espíritu de la ley, y su objetivo es reflexionar sobre el sistema y la eficacia de las normas. Finalmente, el tercer bloque es de contenido matemático: el teorema de Pitágoras. Se menciona al final de la película y es perfecto para comenzar el tema de geometría en el que se trabaja este contenido. Se pide que se enuncie con precisión y que busquen demostraciones del mismo para presentarlas en clase.

Las actividades en detalle son las siguientes.

1. ¿Qué sucede en el instituto? Analizar el instituto

Alumnos/as y profesores/as pasan en el instituto la mayor parte del día. Aprender a analizar lo que sucede dentro del centro, nombrar los aspectos positivos y negativos, así como tomar conciencia de determinadas situaciones, es esencial para mejorar el funcionamiento del mismo.

La película muestra la vida diaria en una clase. El director no se posiciona ni juzga ninguna de las actitudes que se muestran, ése es un trabajo que deja al espectador. Por ello es importante reflexionar acerca de los temas que plantea la película para desentrañar toda la complejidad que hay en ella.

1. Completa las siguientes tablas.

¿Qué actitudes ayudan o perjudican al desarrollo de las clases en La Clase?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Positivas | Negativas |
| Alumnos/as |  |  |
| Profesor |  |  |

¿Qué actitudes o normas ayudan o perjudican al desarrollo como personas de los alumnos de la película de La Clase?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Positivas | Negativas |
| Alumnos/as |  |  |
| Profesor |  |  |

1. Responde a las siguientes preguntas:
2. ¿Con cuál de los personajes te sientes más identificado? ¿Crees que el rol que desempeña ese personaje en La Clase se corresponde con el rol que juegas en tu clase? ¿Qué rol crees que desempeñas en tu clase?, ¿te gusta ese rol? En caso negativo, ¿qué podrías hacer para modificarlo?
3. ¿Se parecen las escenas que has visto en la película con las que vives en tu clase? ¿Cuáles? ¿Cuál es tu actitud en esa situación?

2. La ley y el espíritu de la ley. Las normas del instituto

1) Escoge una norma implantada recientemente en tu instituto y escribe un texto con tu opinión sobre ella justificando con ejemplos tu posición. El texto deberá responder a las siguientes preguntas:

* ¿Por qué creéis que se implantó la norma?
* ¿Crees que era necesaria?, ¿por qué?
* ¿Son los profesores transigentes con esta norma?
* En caso de que los profesores sean inflexibles, ¿crees que la aplicación de la misma es siempre justa? Pon un ejemplo.
* En caso de que fueran flexibles con la aplicación de la norma, ¿te parecería justo que unas veces cumplieran la amonestación y otras no?, ¿por qué?
* ¿Qué beneficios y perjuicios conlleva ser flexible con una norma? O lo que es lo mismo, ¿qué beneficios y perjuicios conlleva ser inflexible con una norma?
* ¿Cumplen los profesores esa norma?

1. El teorema de Pitágoras
2. En la última secuencia, un alumno trata de enunciar el teorema de Pitágoras. ¿Qué dice exactamente este teorema?
3. El teorema de Pitágoras, ¿se puede aplicar a cualquier figura? ¿Y a cualquier triángulo?
4. Existen varias demostraciones del teorema de Pitágoras, pero hay varias muy bonitas y originales que lo demuestran sin palabras, solo a través de dibujos. ¿Conoces algunas de estas demostraciones? Escribe y prepara al menos una para presentarla al resto de compañeros, explicándola con tus propias palabras.

**EVALUACIÓN**

* Participación activa en el aula: 40 %.
* Trabajo escrito: 40 %.
* Actitud: 20 %.

En este último apartado se tiene en cuenta el respeto a los compañeros en los debates, la reflexión personal que se lleva a cabo, la presentación, el uso de un vocabulario apropiado, etc.

**TEMPORALIZACIÓN**

En cuatro sesiones:

1º Presentación de la película, información básica sobre la misma (ficha técnica, temas que aborda, etc.). Entrega y comentario de las actividades propuestas. Inicio del visionado de la película.

2º Continuamos con el visionado de la película. Incidimos en las actividades a realizar, las comentamos de nuevo una vez que la película esté avanzada.

3º Finalizamos el visionado de la película y trabajamos las actividades en clase.

4º Puesta en común y entrega de las actividades completas. Después del visionado de la película, una vez que los alumnos/as hayan completado las actividades propuestas, las presentarán en clase, debatiremos sobre las mismas y entre todos haremos una puesta en común con todas las respuestas. Al finalizar la clase, entregarán sus actividades por escrito.

**MATERIALES NECESARIOS**

La película y un aula donde proyectarla.

**ASPECTOS QUE HABRÍA QUE CONSIDERAR**

Es importante que el alumnado disponga de antemano de las actividades en las que va a tener que trabajar y que estas se presenten en clase previamente al visionado de la película. De esta forma podrán prestar mejor atención a los aspectos sobre los que luego tendrán que reflexionar e, incluso, tomar notas durante la proyección de la película.

**VALORACIÓN DE LA FORMACIÓN**

Ha sido una actividad muy instructiva. El alumnado ha disfrutado con la película, han trabajado muy bien las actividades y se han implicado en su discusión. En definitiva, una experiencia enriquecedora que ha cumplido los objetivos.

**BIBLIOGRAFÍA**

* Aprendiendo con el cine, un proyecto de la asociación Tambor de Hojalata.
* “Instituto de Cine” de la editorial SM.

**TÍTULO de la segunda película: *La habitación de Fermat*.**

**ALUMNADO AL QUE VA DIRIGIDA:** toda la **ESO y bachillerato**, en la materia de **Matemáticas**.

**DESCRIPTOR**

En esta película se presentan numerosos retos y acertijos de lógica matemática que sirven para divulgar la disciplina, su aspecto más recreativo, y desarrollar distintas estrategias de resolución, mejorar en los estudiantes su capacidad de análisis deductivo y habilidades para formular y resolver problemas de la vida diaria.

**DESCRIPCIÓN**

SINOPSIS DE LA PELÍCULA

Cuatro matemáticos reciben una invitación para asistir a una reunión en la que se anuncia que tendrá lugar un gran descubrimiento. Deciden asistir y son invitados a una cena, tras la cual el matemático que los ha invitado se excusa después de recibir una llamada al móvil. Entonces los cuatro protagonistas descubren que están encerrados en la habitación y que para sobrevivir deben resolver una serie de enigmas que les son planteados a través de una PDA. Si fallan o responden en un tiempo superior al asignado, las paredes comienzan a moverse estrechándose.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

1. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados.

2. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

3. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

4. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, especialmente desde un punto de vista histórico.

GUÍA DE TRABAJO/PROPUESTA DE ACTIVIDADES

Breve descripción previa: La actividad consiste en que el alumnado, organizados en grupos de dos o tres, vean la película, la cual detendremos tras cada secuencia en la que se presente cada uno de los acertijos en cuestión para que los alumnos/as traten de resolverlos antes de que se haga en la película. Todos los acertijos son sencillos planteamientos de lógica matemática.

Las actividades en detalle son los siguientes cinco acertijos que se plantean en la película:

1.- Tres cajas opacas de caramelos aparecen etiquetadas en tres tipos: anís, menta y mezcla de ambas clases. Ninguno de estos rótulos está colocado en la caja correspondiente. ¿Cuántos caramelos debemos extraer de las cajas para colocar correctamente las etiquetas?

2.- En el interior de una habitación hay una bombilla. Fuera hay tres interruptores, y sólo uno de ellos enciende la bombilla. Nosotros estamos fuera y sólo podemos entrar una vez a la habitación. ¿Cómo averiguar el interruptor que enciende la bombilla?

3.- ¿Cómo medir exactamente 9 minutos con dos relojes de arena de 4 y 7 minutos?

4.- Un alumno le pregunta a un profesor sobre las edades de sus tres hijas. Este le contesta: “El producto de las edades de mis tres hijas es 36 y su suma es el número del portal de enfrente”. El alumno mira el portal en cuestión y, tras pensar y hacer unos cálculos, dice que le falta un dato. El profesor le responde: “Es verdad. Debes saber que mi hija mayor toca el piano”. ¿Cuáles son las edades de las hijas?

5.- Un prisionero está en una celda guardada por dos carceleros que custodian sendas puertas. Una de estas puertas conduce a la libertad. Uno de los carceleros siempre dice la verdad y el otro siempre miente. Al prisionero se le permite hacer una única pregunta a uno de los dos guardianes. ¿Qué debe preguntar para salir de su encierro?

SOLUCIONES a los acertijos:

1. Un solo caramelo de la caja donde pone mezcla.
2. Se mantiene el primer interruptor presionado un tiempo y a continuación se presiona el segundo. Se abre la puerta, si la luz está encendida es el segundo interruptor el que enciende la bombilla, si la luz está apagada y la bombilla caliente es el primero, si la luz está apagada y la bombilla fría es el tercero.
3. Ponemos los dos relojes a la vez, el de 4 y el de 7. Cuando se termina la arena del de 4, han pasado 4 minutos. Le volvemos a dar la vuelta. Tres minutos después se acaba la arena del de 7. Le volvemos a dar la vuelta. Cuando se acaba la arena del de 4 por segunda vez han pasado 8 minutos. El de 7 ha cronometrado un minuto; le volvemos a dar la vuelta y ya tenemos los 9 minutos que nos piden.
4. Se trata de buscar los divisores de 36 y la suma de éstos:

1, 1, 36 Suma: 38

1, 2, 18 Suma: 21

1, 3, 12 Suma: 16

1, 4, 9 Suma: 14

1, 6, 6 Suma: 13

2, 2, 9 Suma: 13

2, 3, 6 Suma: 11

3, 3, 4 Suma: 10

Como dice que le falta un dato, ha identificado como número de su casa el 13, único número que no determina la secuencia de edades porque sólo él se repite. De las dos posibilidades, como la mayor toca el piano, la solución es: 2, 2, 9, ya que 1, 6, 6 impediría que hubiese una mayor.

1. “¿Qué puerta me diría tu compañero que es la buena?”

**EVALUACIÓN**

* Participación activa en el aula: 40 %.
* Trabajo escrito: 40 %.
* Actitud: 20 %.

En este último apartado se tiene en cuenta el respeto a los compañeros en los debates, la reflexión personal que se lleva a cabo, la presentación, el uso de un vocabulario apropiado, etc.

**TEMPORALIZACIÓN**

En cuatro sesiones:

1º Presentación de la película, información básica sobre la misma (ficha técnica, temas que aborda, etc.). Inicio del visionado de la película.

2º Continuamos con el visionado de la película, el cual detenemos cada vez que se presente uno de los cinco acertijos que queremos resolver con nuestro alumnado y dejaremos unos pocos minutos para que discutan con su compañero/a, piensen en la solución y la anoten en su cuaderno.

3º Finalizamos el visionado de la película, de nuevo deteniéndonos en cada acertijo.

4º Puesta en común, discusión y entrega de los distintos acertijos. Después del visionado de la película, una vez que los alumnos/as hayan completado las actividades propuestas, las presentarán en clase, debatiremos sobre las mismas y entre todos haremos una puesta en común con todas las respuestas. Al finalizar la clase, entregarán sus actividades por escrito.

Como alternativa, si solo disponemos de una sola sesión, podemos visualizar solo los cinco acertijos a resolver, dejando unos siete u ocho minutos para que piensen, traten e intenten resolver cada uno de ellos.

**MATERIALES NECESARIOS**

La película y un aula donde proyectarla.

**ASPECTOS QUE HABRÍA QUE CONSIDERAR**

Es importante que el alumnado entienda completamente el enunciado así como las soluciones de cada acertijo. Para ello, en primer lugar, debe redactarlas por escrito en detalle. Además es muy conveniente que, cuando se plantee un acertijo en la película, la detengamos antes de que se muestre su solución para que el alumnado pueda pensar y discutir la respuesta previamente. Así el aprendizaje será más significativo.

**VALORACIÓN DE LA FORMACIÓN**

Ha sido una actividad muy instructiva. El alumnado ha disfrutado con la película, han trabajado muy bien las actividades y se han implicado en su discusión. En definitiva, una experiencia enriquecedora que ha cumplido los objetivos.

**BIBLIOGRAFÍA**

* <http://cineymatemticas.blogspot.com.es/2009/12/la-habitacion-de-fermat.html>
* <http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_34/7_fermat_34.pdf>