

Actividades Motivacionales: Fútbol, ©Pokemon y Competencias en el aula de Matemáticas

Alberto César Barbero; José Carlos Gámez Pérez
email: alturu_4@hotmail.com; jc.gamez.perez@gmail.com
Sevilla

RESUMEN

La motivación es un aspecto fundamental para llevar una clase de matemáticas al objetivo de aprender las competencias básicas de Secundaria. En este texto se buscan nuevas ideas y gustos del alumnado para atraer a cualquiera a interesarse por esta ciencia mal etiquetada como aburrida. Las matemáticas pueden ser divertidas y en este estudio se enfocan actividades adaptadas tanto a clases diarias, como al alumnado de altas capacidades, siempre intentando adecuarse al gusto de los alumnos y alumnas.

Palabras claves: motivación, matemáticas, fútbol, actividad, cooperativa, altas capacidades, competencias, recursos, metodología.



Introducción

Los profesores y las profesoras de matemáticas tienen un objetivo más a parte de los desarrollados curricularmente: Convencer al alumnado que las matemáticas existen y que no son tan aburridas como se piensan.

Existen infinidad de recursos didácticos para la motivación del alumnado. Un paso importante para saber que esa actividad motivadora tiene éxito es conocer al grupo de alumnos y alumnas. Como se sabe hay muchos recursos didácticos en Internet, pero no todos dan los efectos deseados. Por ejemplo, si al alumnado le gusta mucho la música pop-rock y odian la historia antigua, e ignoran la historia egipcia, no les motivará mucho conocer La Pirámide de Keops, y muchísimo menos relacionarlas con matemáticas.

Es por ello que hay que conocer al grupo de alumnos, y saber qué quieren los chicos y chicas de esas edades. Como se dice en Domoticaviva, en un estudio realizado por un portal web de máxima difusión entre los jóvenes: “En la actualidad los videojuegos, la televisión y el deporte son aspectos que los adolescentes valoran por encima de la lectura, los libros y la cultura general. Al principio puede parecer una desventaja para la clase de matemáticas pero el profesor de matemáticas debe ser un buen comunicador y ser un buen comercial y adaptarse al medio y al entorno. A su vez debe vender bien las matemáticas y convencer, a la par que por supuesto, enseñar y educar en valores.

Se pueden buscar alternativas de motivación hacia esta generación de adolescentes desmotivada y en las próximas actividades se verá si se puede despertar al alumno por interesarse en la materia a partir de sus gustos, a priori, ajenos a las matemáticas.

¿Qué es la motivación?

La motivación es un aspecto que abarca los procesos, cosas y actitudes que se tienen a priori y que impulsan a hacer una actividad con entusiasmo. Según la RAE, la motivación es la acción y el efecto de motivar, de disponer del ánimo de alguien para que proceda de un determinado modo. Así pues, la motivación es un aspecto fundamental que debe estar adherente en las aulas para que el alumnado no pierda el interés en la asignatura de matemáticas.

Hay diferentes tipos de motivación. Según Navarrete Ruiz de Clavijo, B. (2009) existen cuatro tipos de motivación dentro del aprendizaje del alumnado:

- Motivación relacionada con la tarea: la asignatura despierta el interés y el alumno o alumna se ve reforzado por el comienzo del dominio del objeto de estudio.
- Motivación relacionada con la autoestima: consiste en que el alumno o alumna forme una idea positiva de ellos mismos fomentado por la superación personal y por un espíritu positivo dentro del aula.
- Motivación centrada en la valoración social: la aceptación y aprobación que recibe el alumnado por parte de personas que considera adultas o estándares a seguir.
- Motivación por recompensas externas: los premios o regalos que se reciben son un estímulo positivo de cara a la motivación a desempeñar una tarea.

En el ámbito que nos ocupa dentro del aula de matemáticas se pueden desarrollar todos los tipos de motivación gracias a las actividades y al previo reconocimiento del entorno que se tiene por ser profesores y profesoras de ese grupo de alumnos.

Un paso decisivo. Adaptación e imaginación.

Para poder motivar al alumnado se necesita conocer previamente sus gustos y su entorno. Es recomendable por tanto, que a principio de curso, se busquen mecanismos para conocer las preferencias de éstos.



Comunicación:

Actividades Motivacionales: Fútbol, @Pokemon y Competencias en el aula de Matemáticas

Una buena opción es elaborar una ficha en la que se hagan preguntas sobre aficiones, gustos, tiempo libre, etc. Otra opción aceptada es la elaboración de una rúbrica que permita ponderar los gustos medios del grupo de alumnos y alumnas.

De antemano hay que ser conscientes que la motivación es dispar en cada individuo y por tanto una actividad no da el mismo efecto en un alumno o alumna que en otro u otra.

Lo cual es fundamental dos cosas:

- La primera es que se debe enfocar el interés en la elaboración y el proceso de la tarea, no en el resultado final. Así se consigue que los alumnos estén implicados en su formación y recuerden los procesos para un acto posterior similar.
- La segunda. El profesor y profesora debe ser el primero en motivarse. A su vez es importante tener una imaginación para la creación y elaboración de ejercicios, presentaciones y actividades que incentiven y atraigan al alumno o alumna desde el primer momento.

Un ejemplo de motivación con la ayuda del deporte rey.

Contexto:

Se parte de la base que se está tratando con una clase de alumnos de 3º de E.S.O., y que acaban de estudiar las funciones lineales y cuadráticas. Es un grupo de alumnos que en su tiempo libre disfrutan del fútbol callejero o televisivo e incluso están inscritos en algún equipo de la localidad (ideas que se conocen por el conocimiento del alumnado a priori del tema). Es cierto que no todos los alumnos son amantes del deporte pero la actividad no consiste en practicarlo sino en observar matemáticas en él. Como dice Díaz, F. y Hernández, G. (1998), en "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.": "En la práctica se traduce en una limitada eficacia de las motivaciones colectivas, si no van acompañadas de una individualización y adecuación a las peculiaridades del alumno."

Por tanto, la actividad se adecua a una clase heterogénea, en el sentido de que hay alumnos que tienen desde el primer momento captado los contenidos del tema y alumnos que necesitan un refuerzo extra para asimilarlos. La motivación individual será dispar, según sea ayudar al compañero o conseguir el logro personal, y la motivación grupal vendrá dada por la satisfacción de lograr un objetivo en equipo.

Objetivos:

- Motivar al alumnado a seguir interesado en clases de matemáticas.
- Reforzar lo aprendido en el tema.
- Fomentar la ayuda entre alumnos de diferente nivel curricular.

Metodología:

Se busca una metodología que fomente el aprendizaje cooperativo y a su vez, una pequeña motivación que lo genera el carácter competitivo de la tarea.

Formaremos grupos heterogéneos en los que se asignará un capitán. La idea es presentar un conjunto de diapositivas que los lleven a realizar actividades grupales y competición entre grupos por un premio final.

El profesor actúa de intermediario o mero observador del trabajo de cada grupo, siempre prestando ayuda cuando lo soliciten. Anteriormente se ha realizado un breve repaso de los contenidos y se ha expuesto un ejemplo de función lineal y cuadrática.

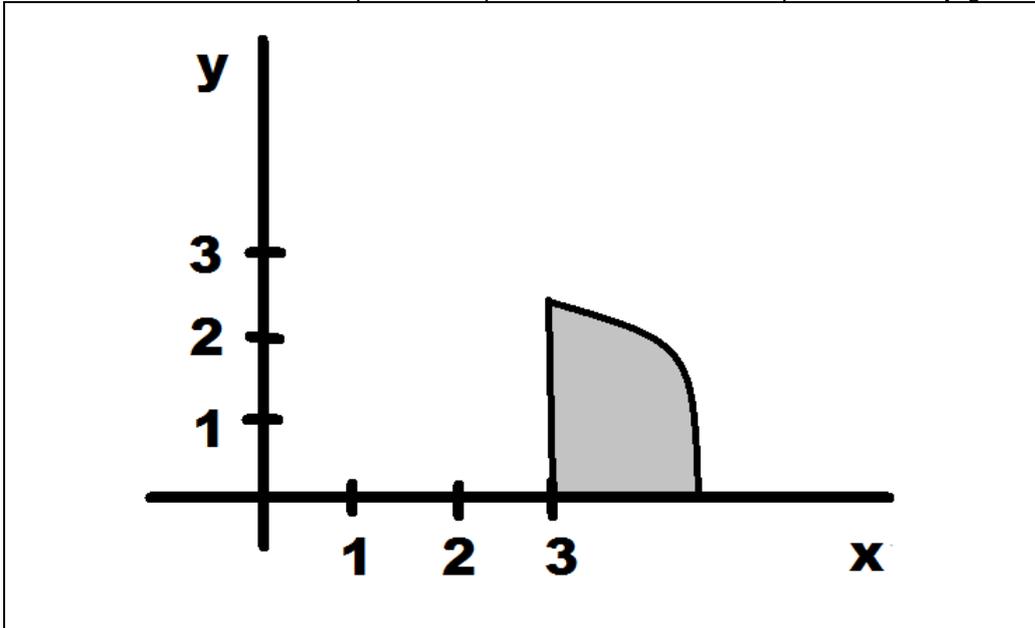
Se utilizará el vídeo diseñado para dar el ejemplo de función lineal del penalti fallado por Sergio Ramos en la semifinal de Champions de 2012.

Posteriormente se repartirá un sobre a cada equipo, donde cada sobre contendrá cinco tarjetas con cinco jugadores de fútbol diferentes, tales como ésta:

	<p>Leo Messi ha marcado un gol de manera extraordinaria este fin de semana. Expertos en física del movimiento han averiguado que el gol sigue una función que depende de una variable mágica llamada "x". Esa función la recogieron en la siguiente frase: "La función que depende de la variable mágica es: la variable mágica al cuadrado con -1/3 delante, más tres." Di la expresión analítica de la función. Estudia y represéntala."</p>
--	--

Ejemplo de ficha de Leo Messi.

Ésta es la ficha dónde deben poner la representación de cada disparo de cada jugador.



Ficha de los ejes cartesianos con la portería incluida.

Cada grupo realizará todas las tarjetas. El primer equipo que gane tendrá derecho a elegir el jugador que quiere que participe en su equipo, siempre y cuando tenga los ejercicios correctamente. De todos los jugadores de las tarjetas solamente uno ha marcado un gol. Ellos deben pensar y elegir el que ellos crean que haya metido gol.

Al final de la presentación se expone el gol marcado por el jugador oportuno. Y se premia al equipo vencedor con un premio o un aumento de la calificación considerada como puntos extras en la evaluación trimestral.

Conclusiones de la actividad:

La actividad cubre los objetivos marcados. Todos los alumnos forman parte de la actividad y hacen matemáticas y estudio fuera del ambiente que acostumbran.

La actividad promueve, si el profesor o profesora desea, proponer al alumnado buscar diferentes fuentes o trabajos para buscar matemáticas en otros deportes que les interesen, así como, en otros aspectos de su vida cotidiana.

A su vez, es una actividad que refuerza los contenidos y sirve de antesala a competencias, sobretodo, la competencia matemática y la autonomía personal.



Cartagena 2015

Comunicación:

Actividades Motivacionales: Fútbol, @Pokemon y Competencias en el aula de Matemáticas

El alumno es capaz de reforzar los contenidos aprendidos. Utiliza las matemáticas fuera del ámbito científico y se desenvuelve sin ayuda del profesor con los acertijos y la respuesta correcta, siendo él, el decisor de su proceso a seguir y la resolución.

Segunda actividad. Actividad para alumnos de altas capacidades.

La atención a la diversidad es un aspecto importante en el aula. La posibilidad que dan las matemáticas para este tipo de alumnos es amplísima y a veces caemos en los tópicos de modelización y repetición de contenidos que no cubren las expectativas del alumnado.

Los videojuegos son un aliciente en el aula de matemáticas. Más que jugar con un videojuego se busca fomentar las matemáticas con personajes conocidos por el alumnado.

En la materia de matemáticas, y debido en la mayoría de los casos por falta de tiempo, los contenidos de probabilidad y estadística se nos quedan fuera de los contenidos dados.

Hay que pensar que muchos alumnos acabarán realizando carreras que les exija un nivel de estadística óptimo y quizás con esta actividad se pueda fomentar la motivación y el aprendizaje de unas matemáticas más acordes al nivel de éstos alumnos.

Actividad. El mejor ©Pokemon.

Contexto:

Se tiene una clase que ha tratado con videojuegos y conocen, o ha tratado con las normas y procedimientos en juegos de tipo RPG. (role-playing games).

Objetivos:

- Atender a la diversidad de las altas capacidades.
- Motivar al alumnado a descubrir matemáticas fuera del ámbito académico.
- Profundizar en contenidos matemáticos y estadísticos.
- Despertar el interés por las matemáticas no curriculares de Secundaria.

Metodología:

Aunque es una actividad pensada para alumnos de altas capacidades, se recomienda involucrar a toda la clase. En primer lugar porque es una temática divertida y uno de los objetivos es despertar el interés por esta ciencia llamada matemáticas. En segundo lugar, el tema de probabilidad da mucho juego, y en particular la competición sana que genera ©Pokemon permite utilizar estos personajes para explicar apuestas ganadoras, probabilidad cero, etc.

La inclusión de todo el alumnado en la actividad genera la participación entre todos y que los alumnos, tanto de altas capacidades como el resto de ellos no se sientan excluidos como tales.

Con ayuda de un PowerPoint se desarrollarían fichas de este tipo para generar un debate en el aula sobre qué ©Pokemon elegir. Hay que tener en cuenta las posibilidades que da ©Pokemon en el sentido de que agua gana a fuego, fuego gana a planta, etc. Es fundamental crear actividades en las que no haya posibilidad de duda. Al menos al principio, los ejercicios deben de tener una solución posible. Véase este ejemplo:

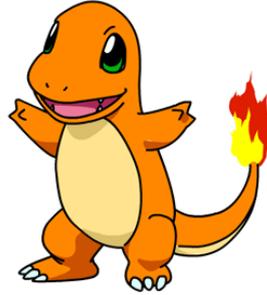
Observa esta situación. ¿Por cuál te decantarías?

Bulbasaur
Tipo: Planta.
Nivel: 10.

Charmander
Tipo: Fuego.
Nivel: 10.



©Bulbasaur. VS



©Charmander.

- ¿Cuál es por tanto la probabilidad de que gane el tipo planta?
- ¿Y el tipo fuego?

Ficha Inicial en el tema de probabilidad.

El alumnado empieza a interesarse y a manejarse con la probabilidad y empieza a observar las posibilidades de ganar en la siguiente diapositiva.

Poco a poco se le va añadiendo dificultad. Es decir, la próxima ficha podría ser ésta:

En una región del mapa ©Pokemon hay una zona donde hay ©Caterpies y ©Ponytas, siendo éstos últimos muy solicitados y muy buenos ©Pokemon para incorporar a tu equipo.

Si sabemos que en la zona hay 20 ©Pokemon y que hay 15 ©Caterpies, ¿Cuál es la probabilidad de conseguir un ©Ponyta?



¿Qué es más frecuente encontrar en esta zona? ¿Por qué? ¿Tiene algo que ver las probabilidades de ambos ©Pokemon?

Ficha II en el tema de probabilidad.

Con ello se pretende dar un enfoque diferente a aprender matemática en el aula, saliendo del tópico de tirar dos dados y lanzar directamente la fórmula de Laplace. A partir de estas pequeñas fichas se pretende guiar al alumno y alumna a llegar a la fórmula sin necesidad de dársela nada más empezar el tema.

Además la elección de ©Pokemon también es debido a que en Internet está registrada toda la información sobre ellos y se puede montar ejercicios a raíz de éstos datos. En la página web WolframAlpha se puede encontrar todos los datos que se quiera para la elaboración de alguna tarea a desarrollar mediante estos personajes de ficción.

Input interpretation:
Pikachu

Basic properties:

name	Pikachu
Japanese name	ピカチュウ (Pikachu)
Pokédex number	25
type	electric
Pokédex color	yellow
generation	Generation I
icon	
footprint	☛

Physical characteristics: Show non-metric

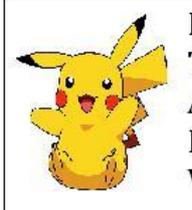
species	Mouse Pokémon
height	0.41 m
weight	5.99 kg

Captura de la web WolframAlpha.

La elección de ©Pokemon da la posibilidad de atender las altas capacidades puesto que, bien porque los alumnos lo pidan o bien porque el profesor vea que hay alumnos capacitados para ellos, se puede inmiscuirlos en el ámbito de la teoría de la decisión o teoría de juegos.

Un ejemplo de ello puede ser el siguiente:

A raíz de las estadísticas mostradas de cada pokémon, indica el criterio que utilizas y responde: ¿Cuál es el mejor pokémon?

	<p>Stunfisk Tipo: Tierra/Eléctrico Ataque: 25 Defensa: 84 Vida: 109</p>		<p>Pikachu Tipo: Eléctrico Ataque: 55 Defensa: 40 Vida: 35</p>
	<p>Geodude Tipo: Roca Ataque: 80 Defensa: 100 Vida: 40</p>		<p>Pidgey Tipo: Volador Ataque: 45 Defensa: 40 Vida: 50</p>

Dibujado por Alberto C.
 @AlbertitoCB

Problema Pokemon.

Objetivos:

- Atender a alumnos con altas capacidades.
- Fomentar la Competencia de Autonomía Personal.
- Introducir la teoría de juegos.

Contenidos fuera del currículum de la ESO:

- Métodos Maximin y Minimax.
- Método de Hurwitz.
- Cálculo de Normas.
- Método Savage.

Competencias Básicas:

- Competencia Social.
- Competencia Matemática.
- Aprender a Aprender.

Temporalización

Serán necesarios 3 periodos lectivos de una hora cada uno. En la primera sesión se haría una introducción a los problemas de decisión y métodos, con ejemplos sencillos sobre la misma teoría.

También, si diera tiempo, se les presentaría el Problema Pokemon, para que lo pensasen, sin exigirles su realización.

En la siguiente sesión se resolvería en clase el Problema

Pokemon. En la última sesión se recordará qué solución nos daba el problema, y tras un corto de la serie y unas diapositivas se verá el desenlace final de la actividad.



Cartagena 2015

Comunicación:

Actividades Motivacionales: Fútbol, @Pokemon y Competencias en el aula de Matemáticas

Metodología.

La explicación de los métodos de maximin, minimax y Savage se haría con ejemplos y desarrollándolos en tablas. No tiene una dificultad extra para el alumno puesto que es ver el mínimo y el máximo de una serie de números.

El método de Hurtwitz requiere una cuenta algebraica y un estudio de gráficas, viendo cuál gráfica mejora a cual. Se entiende que el concepto de gráfica y función lineal se ha dado con anterioridad al tema de probabilidad.

El estudio mediante normas son cálculos: divisiones, sumas, etc., además de una resta que es mejor cuanto más cercano a cero dé. Es decir, la primera sesión es una clase formal para explicar los pasos a seguir en la elaboración de la tarea.

La segunda sesión se puede hacer tanto grupal como individual, siendo ésta última menos recomendada porque puede haber alumnos que necesiten un refuerzo en la tarea. Se debe valorar si un grupo de alumnos consigue llegar a una solución y puedan explicar el porqué.

En la última sesión se utilizaría el proyector para explicar y exponer los puntos áridos de la tarea. Y resolver dudas que se pueden apoyar en la resolución de una ficha parecida a la planteada anteriormente.

Conclusiones de la actividad.

La actividad de las altas capacidades y Pokemon está pensada para una clase de 4º de E.S.O. o incluso Bachillerato.

Es una actividad que debe adecuarse a un calendario no rígido y que se pueda desarrollar, por ejemplo, en alguna semana cultural, o días dedicados a actividades fuera del currículum formal.

Referencias

[1] Alonso Tapias, J., "Motivación para el aprendizaje: La perspectiva de los alumnos. Disponible en https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones%20jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005f_motivacion%20para%20el%20aprendizaje%20Perspectiva%20alumnos.pdf (2015). Consultada el 22/02/2015.

[2] Huertas, J.A. (1996), "Motivación en el aula" y "Principios para la intervención motivacional en el aula", en: Motivación. Querer aprender, Aique, Buenos Aires, pp.291-379.

[3] Mingorance Muley, A. "¿Cómo motivar al alumnado?". Disponible en http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_30/AURORA_MINGORANCE.pdf. Consultado el 23/02/2015 (2015)

[4] Díaz Barriga Arceo, Frida y Hernández Rojas, Gerardo. "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista." México, Ed. Mc. Graw Hill, 1998.

[5] Diccionario de la RAE. Disponible en <http://www.rae.es/> . Consultado el 22/02/2015 (2015)

[6] Página web de wolframalpha. Disponible en <http://www.wolframalpha.com/> (2015). Consultada el 23/02/2015.

[7] Página web de domoticaviva. Disponible en <http://www.domoticaviva.com/PHP/newsphp.php?id=701> (2015). Consultada el 23/02/2015.



Comunicación:
Actividades Motivacionales: Fútbol, @Pokemon y
Competencias en el aula de Matemáticas

[8] Página de la wikidex. Disponible en <http://es.pokemon.wikia.com/wiki/WikiDex> (2015).
Consultada el 23/02/2015.

[9] Página web de la Liga de Fútbol Profesional. Disponible en <http://www.lfp.es/> (2015).
Consultada el 23/02/2015.

[10] Navarrete Ruiz de Clavijo, B. (2009). Disponible en [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/BELÉN NAVARRETE 1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/BELÉN_NAVARRETE_1.pdf).
Consultada el 23/02/2015.

(Todos los derechos de ©Pokemon son propiedad de ©Pokemon y de ©2015 Pokémon. ©1995-2015 Nintendo/Creatures Inc./GAME FREAK Inc. Pokémon, los nombres de los personajes de Pokémon, Nintendo DS™, Wii™ y Wiiware son marcas comerciales de Nintendo.)