

DESARROLLANDO LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES MEDIANTE EL APRENDIZAJE DE LAS FUNCIONES

Marta Argudo Ortiz – Laura Villanueva Che
m.argudo@fundacionpjo.es – l.villanueva@fundacionpjo.es
Colegio Sagrada Familia P.J.O. Valencia (España)

Núcleo temático: Recursos para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas

Modalidad: CB (Comunicación breve)

Nivel educativo: Secundaria

Palabras clave: funciones, inteligencias múltiples, colaborativo.

Resumen

¿Se puede aprender Matemáticas a través de la música o representando una obra de teatro? Durante tres cursos hemos estado desarrollando un proyecto para trabajar las funciones en 2º E.S.O. utilizando la metodología de las Inteligencias Múltiples y nuestra respuesta es SÍ. Porque todos nuestros alumnos son inteligentes, pero cada uno tiene unas capacidades más desarrolladas que otras y se motiva de forma diferente. Por tanto si enseñamos los contenidos de nuestra asignatura desde otros ángulos, conseguiremos el paso de la enseñanza al aprendizaje de las Matemáticas. En este proyecto, cada contenido se ha introducido usando una inteligencia diferente, mediante la música, la lingüística, la percepción visual y espacial... Se detallará la metodología, actividades y recursos utilizados.

Desarrollo del trabajo

¿Qué son las inteligencias múltiples?

La teoría de las Inteligencias Múltiples entiende la competencia cognitiva como un conjunto de habilidades, talentos y capacidades que llama “inteligencias” y todas las personas poseen estas habilidades, capacidades mentales y talentos en distintos niveles de desarrollo. Howard Gardner define la inteligencia como la “capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”. Gardner distingue ocho tipos de inteligencias:

1. Inteligencia lógico-matemática: es la capacidad para calcular, medir, evaluar hipótesis y proposiciones, efectuar operaciones matemáticas complejas,... Los científicos, matemáticos, ingenieros entre otros, presentan estas capacidades.

2. Inteligencia lingüístico-verbal: es la capacidad de pensar en palabras y de utilizar el lenguaje para expresar y apreciar significados complejos. Los escritores, los poetas, los oradores y locutores presentan niveles altos de esta inteligencia.
3. Inteligencia visual-espacial: proporciona la capacidad de pensar en tres dimensiones. Permite a las personas percibir imágenes internas y externas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, recorrer el espacio o ubicar objetos, producir y decodificar información gráfica... Pilotos, marineros, arquitectos, artistas plásticos, entre otros, tienen un alto desarrollo de esta capacidad.
4. Inteligencia musical: es la inteligencia que poseen los compositores, críticos musicales, oyentes sensibles, músicos en general, directores de orquestas. Es la capacidad de ser sensible a las melodías, ritmo, armonía y tono.
5. Inteligencia naturalista: es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, animales o plantas. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. Es la que demuestran los biólogos, los naturalistas, los ecologistas...
6. Inteligencia cinestésico-corporal: permite al individuo manipular objetos y expresarse a través de las habilidades físicas. Los atletas, bailarines, cirujanos, mimos, artesanos,... poseen esta inteligencia desarrollada.
7. Inteligencia interpersonal: es la capacidad de comprender a los demás e interactuar eficazmente con ellos. Es también, ser sensible a los estados de ánimo, modos y humores del otro. Esta capacidad la poseen los docentes, actores, trabajadores sociales, entre otros.
8. Inteligencia intrapersonal: es la capacidad de percibirse a uno mismo y de utilizar dicho conocimiento para planificar y dirigir la propia vida.

¿En qué consiste el proyecto?

Este proyecto se basa en trabajar la unidad didáctica de Funciones en 2º E.S.O. utilizando la metodología de las Inteligencias Múltiples y se ha desarrollado durante tres cursos en el Colegio Sagrada Familia P.J.O. de Valencia.

En este proyecto, cada contenido y cada sesión se ha introducido usando una inteligencia diferente, mediante la música, la lingüística, la percepción visual y espacial... de manera que

todos nuestros alumnos han aprendido atendiendo a la diversidad del aprendizaje y han desarrollado diferentes competencias de acuerdo a las inteligencias trabajadas, puesto que todos nuestros alumnos son inteligentes, pero cada uno tiene unas capacidades más desarrolladas que otras y se motiva de forma diferente. Por tanto si enseñamos los contenidos de nuestra asignatura desde otros ángulos, conseguiremos el paso de la enseñanza al aprendizaje de las Matemáticas.

Objetivos de la unidad:

- Aprender el tema de las funciones utilizando las inteligencias múltiples, para poder hacer llegar el conocimiento a todos los alumnos.
- Despertar la curiosidad del alumnado y hacerle protagonista de su propio aprendizaje.
- Fomentar el trabajo en equipo, la cooperación y colaboración entre compañeros.
- Fomentar la autonomía e iniciativa personal: Disponer de habilidades sociales para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo: ponerse en el lugar del otro, valorar las ideas de los demás, dialogar, negociar y trabajar de forma cooperativa y flexible.

Sesiones programadas en la Unidad de Funciones y actividades de enseñanza y aprendizaje:

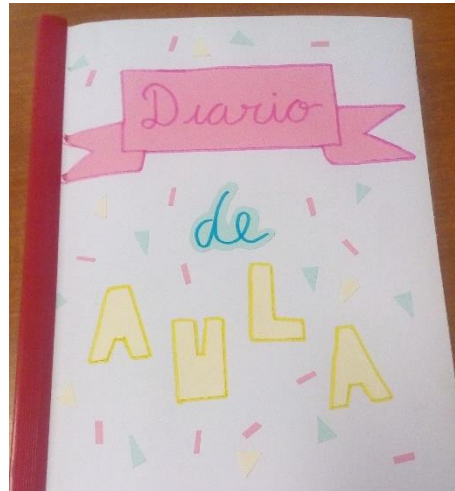
SESIÓN 1:

Explicar a los alumnos en qué consiste la metodología de las Inteligencias Múltiples, que en esta unidad trabajarán en equipos de tres personas y tendrán que ponderar el grado de implicación y trabajo de cada miembro del equipo. Además se les pasará un test para que cada alumno sepa qué inteligencia tiene más desarrollada.

Esta es nuestra paleta de las Inteligencias Múltiples en la que cada día se muestra la inteligencia o inteligencias trabajadas junto con la actividad a realizar.



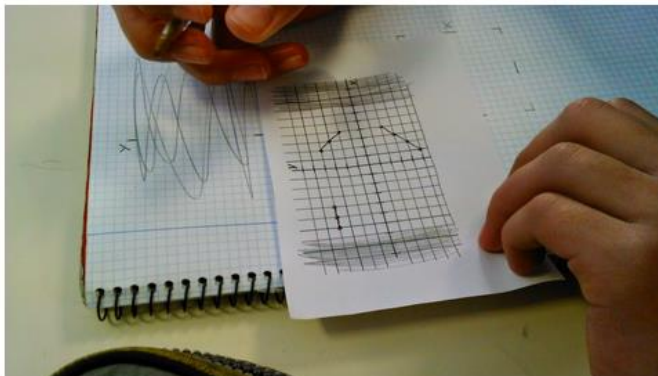
Cada día trabajarán la **inteligencia intrapersonal**, pues realizarán un diario de aula en el que explicarán en cada sesión la inteligencia trabajado y los contenidos aprendidos, y la **inteligencia interpersonal**, pues deberán trabajar con su equipo de forma cooperativa y colaborativa, comunicándose de forma asertiva.



SESIÓN 2:

Explicamos los ejes coordenados, las variables dependientes e independientes y cómo colocar los puntos en los ejes.

Con ayuda del GeoGebra, los alumnos saldrán a la pizarra digital interactiva y colocarán los puntos que el profesor les indique en los ejes cartesianos. Tras esto, jugarán por parejas a hundir la flota con cordeadas cartesianas.



Así pues, habrán trabajado la **inteligencia visual-espacial**, además de haber fomentado la competencia digital.

SESIÓN 3:

Explicar el concepto de función y las diferentes formas en las que se presenta (tabla de valores, enunciado, fórmula, representación gráfica,...)

Trabajaremos la **inteligencia naturalista** proporcionándoles diferentes tablas en las que aparezca información sobre el medio ambiente y se relacionen dos variables, por ejemplo: años y contaminación acústica en Valencia. Entre los miembros del equipo, buscarán y elegirán la tabla más interesante para representarla y comentarla.

SESIÓN 4:

Realizar la ficha “La tarde de Marina” (representación e interpretación de gráficas). Trabajaremos la **inteligencia lingüístico-verbal** pues los alumnos tendrán que inventar una historia en la que se avance en el tiempo y en el espacio (parecida a la de “La tarde de Marina” para representarla gráficamente.

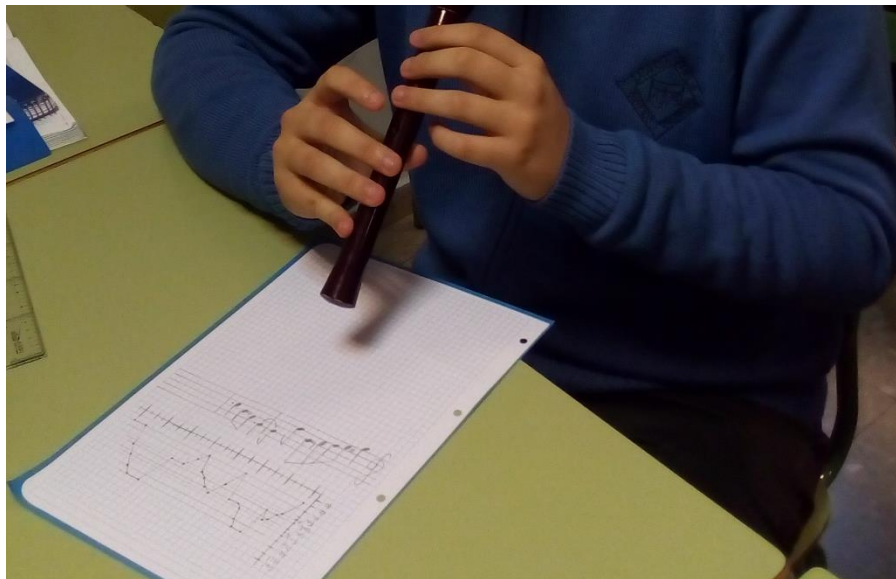
SESIÓN 5:

Representar mediante una pequeña obra de teatro la historia creada en la sesión anterior. Un miembro del equipo lee la historia, otro la representa y otro la dibuja gráficamente en la pizarra. Así trabajamos las **inteligencias lingüístico-verbal, visual-espacial y cinestésico-corporal**.

SESIÓN 6:

Explicar dominio y recorrido, puntos de corte con los ejes, continuidad y crecimiento y decrecimiento de una función.

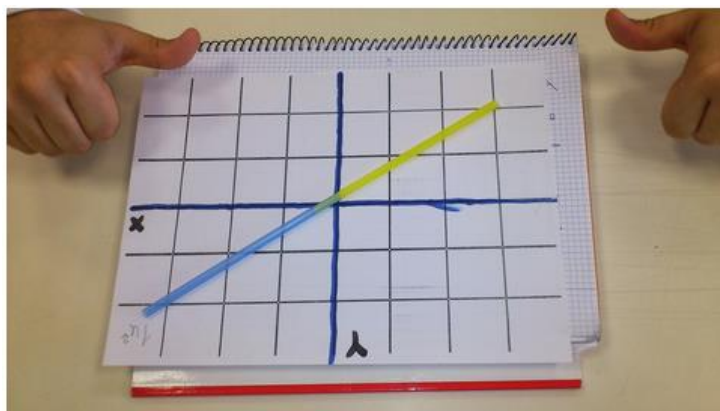
Por grupos, crearán una pequeña melodía colocando en el eje de abscisas los tiempos y en el eje de ordenadas las notas musicales. Luego la tocarán con la flauta y tendrán que comentar el crecimiento y decrecimiento de su función partitura creada, los máximos y mínimos,... se habrá trabajado de este modo la **inteligencia musical**.



SESIÓN 7:

Explicar las funciones lineales, propiedades y paso de la función a la representación y viceversa.

Además de trabajar la **inteligencia lógico-matemática**, trabajamos también la **inteligencia visual-espacial** haciendo que nuestros alumnos representen funciones lineales con una pajita en una cuadrícula.



SESIÓN 8:

Sesión de repaso. Bajamos al patio para realizar un concurso de rapidez de conceptos. Tomando como referencia el ajedrez que hay dibujado en el patio, marcamos los ejes coordenados. Por turnos y según va indicando el profesor, los alumnos tienen que posicionarse en la coordenada que se les indica. Posteriormente, con una cuerda, tiene que representar la recta que el profesor les indica. De esta forma, los alumnos han trabajado la **inteligencia cinestésico-corporal**, además de la **inteligencia matemática** que, evidentemente está presente en cada sesión.

Conclusiones

Los beneficios de este proyecto que se ha llevado a cabo durante tres cursos escolares han sido notables para el alumnado, tanto a nivel académico como actitudinal. Los alumnos estaban mucho más motivados trabajando con esta nueva metodología y su predisposición hacia la asignatura y las ganas de aprender eran muy buenas. Además, el alumno ha sido el verdadero protagonista, pues ha sido partícipe de su propio aprendizaje. El hecho de que tuvieran que elaborar un diario de aula les ayudaba a afianzar los conceptos trabajados en cada sesión, por lo que asentaban mejor los conocimientos aprendidos y la ludificación de algunas actividades ha hecho que estuvieran más motivados.

Está claro que los nuevos tiempos requieren nuevas estrategias educativas, y para ello, es imprescindible obtener información sobre cómo aprende el alumno y cuáles son sus

fortalezas e intereses, para así poder utilizar todos los recursos pedagógicos disponibles. Con la metodología de las inteligencias múltiples, el profesor deja de ser un transmisor de conocimientos y se convierte en un guía que acompaña al alumno en su proceso de aprendizaje, permitiéndole así adquirir las competencias requeridas. Nuestros alumnos han aprendido a trabajar en equipo de forma asertiva, han aprendido a gestionar los tiempos, se han ayudado unos a otros y mediante la metodología de las inteligencias múltiples, han sido ellos los principales protagonistas, aprendiendo a través de sus intereses.

Referencias bibliográficas

Inhelder, B. & Piaget, J. (1975). *Psicología del niño*. Ediciones Morata. Madrid (España).

Puig Adam, P. (1956). *Didáctica matemática heurística: 30 lecciones activas sobre temas de enseñanza media*. Madrid: Instituto de Formación del Profesorado de Enseñanza Laboral.

Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula*. Editorial Paidós.

Campbell, L.; Campbell, B. & Dickenson, D. (2000). *Inteligencias múltiples: usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Editorial Troquel.

Gerver, R. (2012). *Crear hoy la escuela del mañana*. Ediciones SM.