



Universidad de Valladolid

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
TRABAJO DE FIN DE GRADO 2021/2022

LA MAGIA COMO RECURSO DIDÁCTICO
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Autor: Ana Isabel Álvarez de Granada González

Tutor: Edgar Martínez Moro

ÍNDICE

1. EL JUEGO EN EL AULA.....	6
1.1. Relación entre el juego y las matemáticas.....	8
1.2. Fases y estrategias de un juego	9
2. LA MAGIA EN EL AULA.....	12
2.1. La Magia Educativa.....	12
¿Por qué utilizarla?	12
¿Cómo usarla?	13
¿Para qué usarla?	14
¿Cuándo usarla?	16
2.2. Los fundamentos de la magia educativa.....	16
¿Qué es la magia para un niño?	16
La psicología de la magia	17
El maestro como mago	17
La participación de los alumnos	19
Los alumnos como magos	20
2.3. Recursos para captar la atención.....	21
3. MATEMAGIA.....	22
3.1. Ventajas e inconvenientes de la magia educativa en matemáticas.....	23
4. intervención educativa.....	25
5. CONCLUSIONES.	37
6. BIBLIOGRAFÍA	39
7. WEBGRAFÍA	40
CONDE, A. (2016). APRENDER MATEMÁTICAS HACIENDO MAGIA Y APRENDER A HACER MAGIA CON LAS MATEMÁTICAS.....	41
CONDE, A. MATEMATICAS Y MAGIA: EL MISTERIO DE LA PARIDAD	41
CONDE, A. Magia y Educación: El doble objetivo Curricular	41
CONDE, A. MAGIA Y MATEMÁTICAS: GEOMETRÍA IMPOSIBLE.....	41
Dominó mágico. Matemagia (Divertiaula)	42
Predicción misteriosa. Matemagia (Divertiaula).....	42

RESUMEN.

Actualmente la Magia ha comenzado a relacionarse con la Educación consiguiendo que el proceso de aprendizaje sea más dinámico, divertido, creativo e innovador. En este trabajo de fin de grado se propone mostrar la importancia de la Magia, como herramienta educativa, en el aula de matemáticas.

Planteándonos la Magia como un conjunto de juegos mágicos, comenzaremos por mostrar la importancia del juego en el aula de matemáticas pasando, posteriormente a la magia educativa y llegando a analizar la importancia de la magia en el aula de Matemáticas.

El juego mágico, en el aula de matemáticas, favorece el aprendizaje cooperativo y colaborativo ya que se convierte en una experiencia en la que los alumnos adquieren conocimientos basados en su propia experiencia, de una forma más divertida, aprendiendo a pensar, mediante trabajo en equipo, intentando metas comunes, desarrollando la comunicación entre ellos e interactuando con el maestro

La Magia favorece el Aprendizaje Significativo: los alumnos asocian el juego mágico con los conocimientos matemáticos que ya poseen y generan un trabajo lógico para intentar conocer y comprender las bases matemáticas que sustentan ese juego. Durante este proceso siempre está presente el profesor que interactúa con los alumnos para conseguir la comprensión del juego. El alumno se ve enriquecido por el juego mágico y genera un mayor conocimiento sobre el tema.

La magia también es una herramienta para fortalecer los valores fundamentales sociales y de convivencia a la vez que es un gran recurso para desarrollar la creatividad, mejorar la atención, el desarrollo lógico de los alumnos... con este recurso en el aula se puede hacer que los alumnos mejoren su interés y, por tanto, su rendimiento en la asignatura de matemáticas.

Finaliza el trabajo con una propuesta de Intervención Educativa en la clase de matemáticas de 4º de Educación Primaria.

ABSTRACT

Currently, Magic has begun to relate to Education, making the learning process more dynamic, fun, creative and innovative. In this Final Degree Project, it is proposed to show the importance of Magic, as an educational tool, in the Mathematics classroom.

Considering Magic as a set of magical games, we will begin by showing the importance of the game in the Mathematics classroom, later moving on to educational magic and coming to analyze the importance of magic in the Mathematics classroom.

The magical game, in the Mathematics classroom, favors cooperative and collaborative learning since it becomes an experience in which students acquire knowledge based on their own experience, in a more fun way, learning to think, through teamwork, trying common goals, developing communication between them and interacting with the teacher

Magic favors Meaningful Learning: students associate the magical game with the mathematical knowledge they already have and generate a logical work to try to know and understand the mathematical bases that support that game. During this process, the teacher is always present and interacts with the students to achieve an understanding of the game. The student is enriched by the magical game and generates greater knowledge on the subject.

Magic is also a tool to strengthen the fundamental social and coexistence values while it is a great resource to develop creativity, improve attention, the logical development of students... with this resource in the classroom you can make students improve their interest and, therefore, their performance in the subject of mathematics.

The work ends with a proposal for Educational Intervention in the Mathematics class of the 4th year of Primary Education.

PALABRAS CLAVE: magia, matemáticas, magia educativa, creatividad, innovadora, aprendizaje significativo, matemagia.

KEY WORDS: magic, mathmagic, educative magic, creativity, innovation, significative learning, maths.

MARCO CONCEPTUAL

INTRODUCCION/JUSTIFICACIÓN.

En este trabajo de fin de grado se quiere mostrar la importancia pedagógica de la magia en el aula, concretamente en el área de matemáticas. Con estas habilidades que los profesores pueden practicar, se pueden conseguir una mayor motivación, atención y ganas de saber, además de un aprendizaje significativo en el que, tanto alumnos como profesores, forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La magia permite el desarrollo de los valores sociales y de convivencia y estimula la creatividad de los alumnos. La aplicación de la Magia en el aula exige un esfuerzo a mayores en el profesor que debe formarse para poder utilizar dicha herramienta. Son muy pocos los que se atreven a dar ese paso en las aulas para salir de la clase tradicional de siempre.

Gran parte de los juegos de Magia están basados en procesos matemáticos y geométricos por lo que resulta inmediato pensar que la aplicación en el aula de matemáticas se podría utilizar siempre que el proceso a estudiar estuviera relacionado con el del juego.

Anualmente nos informan de los resultados escolares de nuestros alumnos en relación con los del resto de los países europeos y uno de los datos más llamativos suele ser el abandono escolar que hay en nuestro sistema educativo. Deberíamos intentar cambiar la metodología o completarlo con otras herramientas que hagan posible que los estudiantes se sientan más motivados, ilusionados e integrados en su proceso de aprendizaje. Es importante para el alumno porque, durante su etapa de formación, se sentirá más realizado y feliz, también para el profesor que se sentirá más motivado y para la sociedad que conseguirá individuos mejor cualificados y con mejores posibilidades de afrontamiento de las situaciones.

La nueva Ley de Educación LOMLOE, que comenzará a aplicarse en el curso 2022-2023, da un giro hacia el Modelo de Aprendizaje Competencial tratando de impulsar la innovación en Educación. Entre los principios de la LOMLOE figura la “investigación, experimentación e innovación educativa”. Se refuerza y destaca el valor de la función docente y cambiarán las metodologías, iniciativas en el aula...

Además, favorece esas iniciativas a los centros y a los docentes para frenar el abandono escolar y resolver la falta de motivación.

Por todo esto quiero investigar si la utilización de la Magia en el aula, favorece que los alumnos mejoren su interés y con ello, su rendimiento en la asignatura de matemáticas.

De todos es sabido la importancia que el juego tiene en el proceso educativo y la necesidad de su utilización como herramienta de aprendizaje y desarrollo. Dado que la Magia se hace con juegos, comenzaré este trabajo basándome en el juego para dar paso, posteriormente a la Magia y, más concretamente a su aplicación a las matemáticas.

OBJETIVOS

- Analizar el uso de la Magia como herramienta didáctica en las lecciones de matemáticas.
- Desarrollar una investigación documental, recogiendo información ya existente, sobre la Magia y las matemáticas
- Mostrar las principales características de la Magia Educativa.
- Crear una propuesta de intervención educativa sobre la aplicación de la Magia en el aula de matemáticas.

1. EL JUEGO EN EL AULA

El juego como elemento primordial para las estrategias facilitadoras del aprendizaje, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas, con reglas, que permiten el fortalecimiento de los valores: respeto, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, fomento del compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes, etc. Por tanto, facilitan el esfuerzo para interiorizar los conocimientos de manera significativa.

El juego como estrategia de aprendizaje ayuda al estudiante a resolver sus conflictos internos y a enfrentarse a situaciones posteriores con decisión y sabiduría.

Los juegos deben ser considerados una actividad importante en el aula porque brindan descanso y entretenimiento a los estudiantes al tiempo que plantean otra forma de “aprender a aprender”. El profesor debe ser consciente de que al aplicar esta forma de aprendizaje debe tener en cuenta los intereses, necesidades, expectativas, edad de los niños y la velocidad de aprendizaje. Debe intentar que sean sencillos y claros porque los juegos complejos reducen el rendimiento.

Los profesores tratan de que sus alumnos les presten atención y los alumnos no son capaces de mantener su interés durante todo ese tiempo por lo que es conveniente utilizar estrategias que permitan mantener la motivación del niño y, con ello, las ganas de aprender.

El juego permite la relajación (sin cambios de disciplina), alterando el equilibrio de la actividad física y mental. Debe brindar una oportunidad para dirigir la energía dinámica y vigorosamente para expresar la fuerza mental y física sin dañar a sus compañeros.

Las experiencias están en la segunda etapa: juegos, canciones, historias, secuencias, rompecabezas, fábula, etc. Es importante resaltar que la introducción de este juego promueve la construcción de conocimientos y, de hecho, el aprendizaje así obtenido es más significativo. Estos descansos ayudan a los estudiantes a crecer y le dan a los maestros control sobre el proceso de aprendizaje, tanto individual como colectivamente. También explica quién lo está haciendo, cómo se hace, a qué proceso se le atrae y las actitudes que se necesitan para relacionarse.

Según Leif y Brunelle (1978) “Es importante tomar en cuenta y recuperar la energía lúdica del adolescente para quienes el juego tiene una significación muy distinta de la funcional, ya que ellos tratan de subordinar el yo real al yo imaginario” (p. 80). También recalca que:

Ellos sostienen que la preocupación de proteger el juego en la escuela nace de la manifestación de angustia y aburrimiento de los adolescentes en las aulas debido a los métodos de aprendizaje monótonos y repetitivos usados por los docentes. Es necesario idear actividades insólitas y hasta sorprendentes que despierten el interés en el aprendizaje. (Leif y Brunelle, 1978, p. 77).

De allí que el propósito fundamental de este trabajo esté centrado en el juego y la magia como estrategia de aprendizaje.

Martínez Recio y otros (1989) señalan:

La metodología tradicional no contempla este aspecto de la enseñanza por considerar al juego como una actividad poco seria, de recreo y que tiene sentido en horario extraescolar. Es obvio que el juego es una forma especial de relación entre los niños, y que tiene un claro valor educativo. Sin embargo, el juego por sí solo no lo es todo. Produce una motivación inicial, origina situaciones didácticamente aprovechables, pero posterior a la fase del juego tiene que haber otra de aprendizaje, una fase de reflexión teórica inducida por el juego. Para que esta reflexión teórica pueda interesar realmente a los alumnos debe tener un sentido para ellos, sentido que se intenta suscitar desde el juego. E inversamente para que el juego no se convierta en una finalidad en sí mismo, debe estar orientado por los objetivos de aprendizaje; debe ser un elemento motivador de la reflexión teórica sobre lo que se pretende enseñar. Es necesario, pues, planificar algún instrumento de reflexión teórica, dando una continuidad a las actividades de carácter lúdico. (Martínez Recio, 1989)

Por otro lado, el juego puede resultar complicado. En ocasiones, la dificultad la propicia las características del entorno como espacio limitado, muchos estudiantes y falta de materiales, pero es posible crear juegos diferentes para cada realidad. También es cierto que las aulas donde juegan los niños están abarrotadas y llenas de ruido, por lo que esta forma de hacer las cosas en el aula requiere una mente abierta. Un ambiente de trabajo cómodo no significa necesariamente menos aprendizaje y, a la inversa, un aula silenciosa y ordenada no garantiza un proceso de enseñanza y aprendizaje exitoso.

1.1. Relación entre el juego y las matemáticas.

Inicialmente parece que no tienen nada que ver, pero se encuentran más cosas en común de lo que se piensa.

El juego comienza con un conjunto dado de reglas, un conjunto de objetos o piezas, de la misma manera que el establecimiento de la teoría matemática puede proceder por definición implícita, cuya función está determinada por esas reglas.

Al comenzar con el juego al igual que en los primeros contactos con las matemáticas lo primero que se intenta es familiarizarse con las reglas. Estos son ejercicios básicos en juegos o en conceptos matemáticos. Cualquiera que quiera tener éxito en el juego alcanzará algunas habilidades simples que lo llevarán a conseguir

los mejores resultados mediante la repetición de ejercicios parecidos. Gracias a esto los estudiantes consiguen, de forma divertida, plantear y resolver problemas matemáticos. Trabajar con tiras de números, calendarios, números de casa, juegos de intercambio, contar canciones, muñecos de álbumes, tarjetas, juegos de mesa (como La Oca) es una gran oportunidad. El juego de números ayuda a conseguir grandes objetivos educativos. En este juego el niño siente que necesita pensar para resolverlo. Este juego permite a los mismos niños juzgar sus éxitos y fracasos y muestra su inteligencia en la construcción de relaciones. Y permite la participación e interacción activa de cada miembro entre parejas en la ejecución del juego.

El trabajo de las matemáticas en el aula, a través del juego, conlleva beneficios para los alumnos ya que, al estar tan motivados aumentan su atención, expresan su realidad, no temen fracasar con los nuevos conocimientos, describen contenidos matemáticos, interaccionan con sus compañeros por lo que se crea un clima de respeto para jugar aprendiendo de sus errores y de los de sus compañeros y desarrollan la autonomía personal al tiempo que socializan. Aumentan a nivel cognitivo la atención, la memoria, la capacidad de concentración y resolución de problemas y les resulta divertido alcanzar aprendizajes mediante la repetición.

1.2. Fases y estrategias de un juego

“Dado que la estructura de las matemáticas y la estructura de los juegos son similares, es posible desarrollar y resolver juegos utilizando las herramientas y procesos aplicados para resolver problemas matemáticos” (De Guzmán, 1989).

George Polya , en su libro “Cómo resolver y plantear problemas” desarrolló las cuatro fases de resolución de problemas siguiendo el desarrollo heurístico. Este es, según Torres (1986)

aquel en el que se cede al alumno un protagonismo en el proceso de enseñanza/aprendizaje ya que debe ser él mismo quien a través de la investigación y la indagación descubra las soluciones a los problemas planteados. En ese contexto, el papel del profesor es guiar, intrigar y orientar las actividades del alumno. (Torres, 1986)

Las cuatro fases de Polya (1989) para resolver un problema eran: “Comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida”

Se puede utilizar en el mismo contexto para los juegos matemáticos, tal y como hizo De Guzmán de la siguiente forma:

1. Antes de hacer, tratar entender: Necesitas analizar las partes del juego (reglas, cartas, cómo funciona, etc.) y también jugar un poco para acostumbrarte a sus acciones.
2. Tramar una estrategia: Al diseñar esta estrategia, puede ser útil responder preguntas específicas como: ¿Has visto este juego en otras ocasiones? ¿Conoces otros aspectos del juego que puedan ayudarte? ¿Puedo usar el mismo proceso? ¿Puedes resolver al menos parte del juego? ¿Puedes revertirlo? Se debe crear un mapa mental de lo esencial del juego y encontrar pistas sobre las diferentes funcionalidades de esta parte.
3. Mirar si la estrategia deseada lleva hasta el final: Se trata de llevar a cabo el plan definido. Si se tienen varias ideas en la cabeza, hay que llevarlas a cabo de una a una, siguiendo un orden y no limitarse a seguir una sola estrategia. En caso de que se considere que una sola estrategia es suficiente, se debe estudiar bien para ver que no es una casualidad.
4. Sacarle jugo al juego: Una vez resuelto el juego, hay que tratar de ver la razón por la cual esa estrategia que hemos elegido ha funcionado y aprovechar la solución para asimilar bien la experiencia. (de Guzmán, 1989)

En la siguiente tabla podemos observar las similitudes entre el método heurístico de resolver un problema matemático y la resolución de los juegos:

	PROBLEMA	JUEGO
1. COMPRENDER EL PROBLEMA	<p>Comprender que se pide.</p> <p>Comprender qué se quiere encontrar.</p> <p>Comprender los datos iniciales</p>	<p>Comprender los requisitos.</p> <p>Comprender cómo se gana.</p> <p>Comprender los movimientos.</p>
2. CONCEBIR UN PLAN	<p>Existe un problema parecido.</p> <p>Formular conjeturas.</p> <p>Seleccionar posibles estrategias.</p>	<p>¿He jugado a algún juego similar?</p> <p>¿Qué puedo hacer?</p> <p>Seleccionar posibles estrategias.</p>
3. EJECUTAR EL PLAN	<p>Ejecutar un plan y examinar la validez de la conjetura.</p>	<p>¿Qué movimientos hacen que el jugador progrese?</p>
4. EXAMINAR EL RESULTADO	<p>Se ha resuelto el problema:</p> <p>¿Cuál es la estrategia general?</p> <p>¿Existe otra estrategia?</p> <p>¿Funciona con problemas similares?</p> <p>¿Siempre funciona?</p>	<p>El juego ha terminado:</p> <p>¿Por qué he ganado/perdido?</p> <p>¿Hay otra manera de ganar?</p> <p>¿Es la mejor estrategia?</p> <p>¿Y si se modifican las reglas?</p>

Relación entre el método heurístico para la resolución de problemas matemáticos y los juegos (Salvador, 2012)

2. LA MAGIA EN EL AULA

Podemos definir como magia a “un arte o habilidad de hacer juegos de manos y trucos para la distracción del público” según la RAE (Real Academia Española de la lengua) .

Esta magia como entretenimiento tiene un origen desconocido. Lo primero que se encontró sobre este tema fue el papiro de Westcar datado hace más de cinco mil años en Egipto y descubierto en el año 1825. En dicho papiro se reflejan las aventuras de un mago llamado Dedi. La aparición de diferentes magos aumento durante el siglo XVII. La gran mayoría de estos eran mercaderes que aprovechaban sus actuaciones para vender objetos. El ilusionismo fue creciendo a lo largo del tiempo hasta llegar al siglo XIX, donde aparecen dos figuras que lo elevan hasta la calidad del arte y lo alejan de lo que solían llamar “brujos”. Estas dos figuras eran Robert Houdin en Francia el cual fue tan importante haciendo teatro que llego a cambiar el estereotipo de mago que existía por el conocido de chistera y frac. Johannes Nepomuk Hofninser en Viena que se centró en promover la magia con cartas, tanto que hoy día se siguen haciendo sus juegos.

En el siglo XX se desarrolla la teoría sobre los mecanismos de la magia con magos como Dai Vernon y su búsqueda de la naturalidad, sin olvidar las investigaciones de “la escuela mágica de Madrid” con Tamariz entre otros.

Hoy, la magia sigue desarrollándose y promocionándose como espectáculo. Ha ido evolucionando y relacionándose con otras disciplinas como la Educación: Magia y Educación. En esta modalidad destacan Álvaro Conde, Xuxo Ruiz Dominguez y Francisco González.

2.1. La Magia Educativa

¿Por qué utilizarla?

Comienzo este apartado con una reflexión de Álvaro Conde en su charla “el ilusionismo como herramienta pedagógica” el 1 de septiembre de 2017: “La Educación es Magia. La Magia es ilusión y la ilusión es el verdadero motor de la vida” (Conde 2017)

Cuando entramos en un aula de cualquier colegio, podemos encontrar algún grupo de niños que se caracterizan por tener una actitud cansada y aburrida. Esto se

debe en parte a que la gran mayoría de maestros, como hemos dicho anteriormente, siguen una misma rutina haciendo del aprendizaje algo monótono, y aburrido.

Todos los maestros deberíamos saber que un niño motivado no solo tendrá más rendimiento a la hora de trabajar, sino que también será más disciplinado, estará más atento a la vez que tendrá más ilusión por aprender y a nosotros se nos hará más llevadero trabajar y enseñar.

Desearíamos que los niños estuvieran siempre atentos en clase y en su vida diaria, en su entorno, están rodeados de grandes estímulos: televisión, juegos por internet... que hace que no vivan con la misma ilusión ni entusiasmo lo que les transmitimos en el aula.

Por estas razones surge la Magia. Cuando nombramos esa palabra las caras de los niños cambian radicalmente mostrando una expresión de asombro y entusiasmo. No hace falta ser un mago experto para realizar magia, de hecho, hay varias similitudes entre un mago y un maestro. El mago busca captar la atención de su público para luego transmitirles la pasión por su espectáculo mientras que el maestro busca captar la atención de sus alumnos para transmitirles conocimientos y gusto por aprender de una forma interesante y divertida. Ambos necesitan habilidades similares, las cuales se pueden aprender.

¿Cómo usarla?

- **Como motivación:** Sabemos que la magia es capaz de captar la atención de los alumnos. Si hacemos que el aprendizaje sea divertido, conseguiremos alumnos más motivados para aprender y, por tanto, mayor eficacia en la enseñanza.
- **Como premio al buen comportamiento o al trabajo bien hecho:** Si utilizamos el refuerzo positivo con magia, los alumnos intentarán mantener una buena actitud para conseguir, siempre que se pueda, unos minutos de magia.
- **Como introducción a temas o centros de interés:** Según el tema a tratar, buscaremos experimentos o curiosidades que se relacionen lo más posible.
- **Como descanso entre actividades:** Al ser algo tan divertido para los niños, podremos utilizarlo para ofrecer un intervalo de descanso y relajación entre una actividad y la siguiente.

- **Como técnica para llamar la atención:** La Magia consigue intensificar el nivel de asombro por lo que los niños se encuentran en situación de poner más atención en la siguiente actividad.
- **Como entretenimiento en horas vacías:** Es una buena estrategia para que aprendan al tiempo que disfruten cuando tengan tiempo libre; es una forma estupenda de interactuar el profesor con los alumnos.
- **Como elemento de mediación:** La magia fomenta la amistad y la colaboración con algo tan divertido por lo que favorece la resolución de problemas que surjan entre los alumnos.
- **Como método de relajación de clase o de vuelta a la calma en la clase de educación física:** podemos plantear un poco de Magia para que los alumnos estén más relajados o se tranquilicen después de la actividad física.
- **Como clase artística:** Se puede hacer que los alumnos inventen, fabriquen y construyan un aparato de magia.
- **Como propia unidad didáctica:** Podemos incluir la Magia como tema a tratar por los alumnos. Estudiaríamos la biografía de algún mago y realizaríamos búsquedas en internet para captar información sobre juegos y actividades que podrán practicar.

¿Para qué usarla?

- **Para estimular el aprendizaje de los alumnos:** La magia educativa aporta a los alumnos novedades didácticas que estimulan y motivan el aprendizaje innovador frente a los procesos estandarizados de enseñanza.
- **Para desarrollar la creatividad y la memoria de los niños:** La magia enseña a los niños, les hace ejercitar la memoria y hace que desarrollen su creatividad. Los alumnos necesitan saber que la creatividad no depende del nivel de inteligencia y que no está limitada a artistas, músicos, etc. Sino que es necesaria en cualquier profesión.
- **Para estimular y desarrollar el pensamiento matemático:** Los juegos de magia son una excelente forma de conseguir que los niños disfruten con las matemáticas de una forma divertida.
- **Para que los alumnos mejoren su expresión oral:** Explicar los juegos de magia, que está realizando, al resto de sus compañeros desarrollará una personalidad comunicativa sobresaliente, que le aportará seguridad y favorecerá el desarrollo de habilidades sociales.

- **Para que los alumnos mejoren la comunicación escrita:** Podemos hacer un juego de magia y explicarlo. Más tarde pedir a los alumnos que expliquen ellos mismos el juego de forma escrita con todo tipo de detalles, de tal manera que otra persona que lo lea pueda realizar el juego sin necesidad de pedir ayuda.
- **Para que los alumnos desarrollen la psicomotricidad:** Practicando, ensayando y realizando sus propios juegos perfeccionan su habilidad manual.
- **Para que los alumnos se desinhiban, aumenten su autoestima y aprendan a comunicarse:** La magia ayuda a los niños a relacionarse mejor, les da seguridad, les ayuda a la hora de relacionarse y expresarse. Lo que se traduce en conseguir más elementos de confianza y autoestima.
- **Para reducir la tensión en el aula:** Haciendo así que los alumnos aprendan mejor y el profesor enseñe de una manera más relajada.
- **Para ayudar a explicar ciertos contenidos y ayudar a recordar conceptos:** Hay ciertos contenidos de algunas áreas que no se pueden observar directamente en el aula, como la energía. Utilizando la magia podemos simular esos fenómenos de forma que sean más comprensibles.
- **Para hacerles pensar:** Cuando los niños ven magia, manifiestan gran interés por conocer todo lo relacionado con el juego y se harán muchas preguntas. Resulta muy interesante guiarles para que sean ellos los que, con nuestra ayuda, construyan un verdadero pensamiento crítico.
- **Para desarrollar la atención de los alumnos:** Los maestros que usan frecuentemente la magia en sus clases serán los maestros más observados del colegio. Observarán y analizarán cada uno de sus movimientos buscando explicación para la magia que hace.
- **Para mejorar las relaciones profesores-alumnos y alumnos-profesores:** La magia contribuye a un mayor acercamiento entre los alumnos y los profesores, fomentando la relación psicoafectiva.
- **Para enseñar hábitos que fomenten su seguridad:** Como educadores tenemos una gran influencia sobre nuestros alumnos, la cual se fomenta a la hora que hacemos magia, porque su atención aumenta. Podemos aprovechar esos momentos para dar algún mensaje sobre hábitos saludables, buen comportamiento o educar en valores.
- **Para trabajar de forma mágica ciertas áreas del currículo:** Adaptando y modificando los juegos podemos usar la magia en cualquier área.

- **Para mejorar la imagen del maestro:** Consigue, a los ojos de los alumnos, aumentar su reputación.
- **Para dinamizar actividades en la escuela:** Los alumnos se sentirán muy satisfechos al participar en las fiestas del colegio. Desarrollan su expresividad y se sienten más fuertes ante los demás compañeros.
- **Para controlar el comportamiento de alumnos conflictivos:** Esos alumnos “conflictivos” que hay en toda la clase puedes ser “ayudantes” en ciertos juegos. Dándoles así a ellos un mayor protagonismo se sentirán más seguros.

¿Cuándo usarla?

- **Antes de empezar a explicar para captar la atención:** Si tenemos un pequeño detalle mágico hacemos que solo unos pocos lo vean y conseguimos que estén atentos toda la clase por si vuelve a ocurrir algo mágico.
- **Después del recreo, cuando la atención es más difícil de captar:** Después de un agitado recreo lo agradecerán para volver a la calma.
- **En excursiones y otras salidas fuera del colegio:** La magia puede servirnos como un excelente aliado para divertir a un grupo de alumnos cuando vayamos de excursión.
- **Cuando queramos hacer un descanso en el aula:** Podemos usarla como una simple y pura diversión, como relajación, como pasatiempo cuyo único objetivo sea el hacer nuestros alumnos se diviertan alejándolos de sus propias tensiones y problemas.
- **En ocasiones particulares o determinadas festividades:** Como pueden ser una jornada de puertas abiertas, navidad, el día de la paz, etc.
- **Siempre que queramos.**

2.2. Los fundamentos de la magia educativa

¿Qué es la magia para un niño?

Para un niño la magia sería cualquier nueva experiencia, cualquier cosa que no sea común para él. Por ejemplo, cuando mezclan por primera vez una tempera roja y otra amarilla y sale el color naranja, esa experiencia para los niños no es algo normal, es mágico. Ha utilizado algo usual y ha conseguido algo fuera de lo normal.

Por ese motivo siempre que hagamos magia con niños es recomendable que utilicemos objetos que estén acostumbrados a ver, que sean comunes para ellos como lápices, sacapuntas, folios, etc.

Según Alvaro Conde (2016) “Cuando un niño/a ve un juego de Magia, siente un asombro absoluto. Siente ilusión, emoción, fascinación y deseo de hacerlo él mismo”.

Otro concepto que debemos tener en cuenta es que los alumnos comprenderán mejor la magia si se la presentamos con ideas sencillas que pueden seguir. A edades tempranas no podemos hacer juegos con argumentos complicados de entender. Los alumnos deben entender el objetivo del juego, por ejemplo, que vamos a hacer desaparecer un objeto o que vamos a romper y luego unir algo mágicamente.

La psicología de la magia

El aspecto más importante para ser un buen mago es conocer esta psicología. Es imposible hacer buena magia sin conocerla. Para sorprender a tus alumnos es casi obligatorio conocer los mecanismos psicológicos de su cerebro.

Ruiz (2013) resume en tres puntos por qué la Magia es un recurso muy potente en el aprendizaje de los alumnos:

- Se presentan de forma mágica, de manera visual y auditiva las explicaciones, estimulando la atención y el interés por aprender.
- Tiene mayor impacto a nivel psicológico que cualquier otro tipo de recurso.
- Lo aprendido en la Magia tiende a ser recordado durante más tiempo debido a la implicación emocional por parte del alumno y del profesor, ya que sus células cerebrales han estado más activadas que durante una explicación normal. (Ruiz, 2013).

Nosotros como magos debemos saber cuáles son los momentos en los que su atención es mínima para aprovechar y hacer cualquier movimiento secreto en ese momento.

El maestro como mago

Los alumnos ven al maestro como educador, no como mago. El rol de maestro sería lo real y el de mago supondría algo ficticio. Los niños son capaces de aceptar una ficción como realidad, pero al mismo tiempo son realistas. Es decir, saben que los ogros no existen, pero es así como ven a los compañeros de cursos superiores que pueden meterse con ellos. En la magia, si estamos fuera de la situación teatral mágica,

pones una moneda en la mano y la haces desaparecer, nuestros alumnos dirán que la tenemos en la mano o que nos la hemos guardado en la manga. Si no creamos un contexto mágico, los niños serán realistas. Por lo tanto, tendremos que crear una introducción preguntándoles si han visto alguna vez un juego de magia, entonces lo aceptaran y se dejaran llevar por la ilusión con esa ficción.

Hay un factor del que depende la atención de los alumnos y es la motivación. Es el profesor quien debe conseguir que los alumnos estén con ganas de aprender para que trabajen mejor y se mantengan atentos durante más tiempo. El docente debe hacer atractivo lo que transmite para que los alumnos sientan curiosidad e interés y con la Magia se consigue siempre. Podemos afirmar que la Magia es una herramienta que aumenta el interés de los alumnos.

Cuando utilizamos la Magia para explicar determinados fenómenos, podemos crear una “atmósfera mágica” (Ascanio Navaz. Cita en Etcheverri, 2000) que conllevará una “explicación mágica” y unos alumnos atentos, inquietos y motivados. Habremos evitado la distracción y conseguido un aprendizaje significativo.

Según Álvaro Conde:

La Magia, como instrumento pedagógico, posee un gran valor intelectual. Enseñando Magia a los niños desarrollamos su sentido de la observación y valoración. Disciplinamos su mente y cuerpo, potenciamos la creatividad e imaginación y resulta una herramienta excelente para vencer la timidez. (Conde, A. 2016)

Tanto el profesor como el mago deben captar la atención de aquellos a quienes va dirigido su mensaje, deben mantener el deseo de escuchar y tener habilidades de comunicación para transmitir emociones, sentimientos e información a través de sus juegos y con sus métodos.

Si unimos ambas figuras, obtenemos un profesor-Mago que es capaz de mantener a todos los alumnos con ganas de escuchar para aprender.

Conde, A. (2016) nos habla de un nuevo concepto al que denomina Doble Objetivo Curricular que consiste en

La “ocultación” de los objetivos curriculares dentro de un objetivo mucho más atractivo y lúdico para los alumnos. Es decir, presentamos a nuestros alumnos un objetivo muy atractivo y motivador para ellos y en el proceso de la consecución de

dicho objetivo, cumplimos los objetivos curriculares deseados por el Maestro. (Conde, A. 2016)

Con la Magia sucede igual, es decir, cada juego presenta a los espectadores lo que ven, pero está basado en maniobras técnicas, psicológicas y procesos lógicos.

El profesor podrá crear una Unidad Didáctica con doble objetivo en el que objetivos curriculares que resultan difícil de plantear a los alumnos como algo atractivo, queden incluidos dentro de otro objetivo más interesante, divertido y motivador. Los alumnos ven sus clases como algo interesante y divertido y mientras, el Maestro enseña conceptos interesantes y evalúan al alumno a lo largo del proceso. En este proceso, la Magia es una herramienta perfecta.

El objetivo externo corresponde sólo al alumno y los objetivos curriculares incluidos en el interior será algo exclusivo del Maestro y no es percibido por los alumnos.

La Magia, por tanto, además de entretener, ofrece muchas posibilidades dentro del aula para que los alumnos y alumnas aprendan de forma divertida, diferente y con una dinámica innovadora.

La participación de los alumnos

Cuando los niños están viendo un juego de magia tienen miedo a ser excluidos, a no ser vistos y a no participar. Sin participación no habrá diversión.

Es fundamental que los niños participen de distintos modos. A ellos les encanta ser ayudantes o participar desde sus asientos gritando palabras mágicas, ayudando a soplar, sujetando un libro, ayudando a cortar un papel, etc. Es muy útil nombrar a un alumno como ayudante de un juego, y más útil todavía si ese alumno es el más tímido de la clase para que descubra que puede sentirse más seguro, al excluido del grupo para que se sienta admirado por sus compañeros o al que sea agresivo para ofrecerle un modo de que se note comprendido sin necesidad de la violencia para llamar la atención.

¿Cómo elegir a los ayudantes? podemos decir que quien este mejor sentado o quien se porte mejor es el que será nuestro ayudante, teniendo un control absoluto sobre una clase en silencio.

La finalidad de este criterio es relajar, unificar y recolocar al grupo de niños que han acabado muy excitados al finalizar el juego anterior [...]. Pidiendo un voluntario se vuelve a Magia y Educación para captar la atención para el próximo juego que se realizará” (Conde, Magia y educación: la búsqueda del deseo propio del niño, 2016).

Siempre será el alumno quien manifieste su deseo de que quiere ser elegido; así transmitiremos al alumno las ganas de participación en el aula, ya sea realizando una lectura o saliendo a la pizarra para realizar un ejercicio, como algo divertido. Intentaremos potenciar a los alumnos tímidos que no se atreven a participar y también elegiremos como ayudantes a los conflictivos consiguiendo que al sentirse potenciados estén más tranquilos.

Los alumnos como magos

Los niños y las niñas aman la magia y les encanta ver eventos imposibles e inexplicables. Pero después de estar sorprendidos y absortos en él, quieren más y, lo más importante, quieren aprender a jugar sus juegos. Son muchos los beneficios que se pueden encontrar, por lo que se debe aprovechar esta situación.

Para los niños sentir que saben algo que el adulto desconoce, hace que se sientan poderosos. Si los niños consiguen influir en la realidad o en nosotros, se sentirán felices y poderosos. Por tanto, se empoderan desde los conocimientos y las destrezas.

Actualmente, los estudiantes están capacitados para aprender conocimientos académicos al tiempo que desarrollan valores que los ayuden a vivir en un mundo nuevo. Abren los ojos al mundo del trabajo en armonía y colaboración, y a la libertad y el pensamiento crítico. Enseñaremos a los estudiantes habilidades de comunicación ya que es tan importante que se relacionen con el mundo que están preparando.

Juan Tamariz, en su libro *Los Cinco Puntos Mágicos* (1981), muestra cómo la comunicación y la transmisión efectiva de sensaciones se relacionan con cinco puntos: contacto visual, voz, manos, cuerpo y pies. Utilizando hábilmente cada uno de estos 5 puntos y al usar la magia, los estudiantes consiguen la mente abierta y están preparados para comunicarse interpretando sus pensamientos...

Los niños adquieren seguridad, confianza, y creatividad con la magia, adquiriendo una mejor formación y mejor preparación para un futuro en sociedad.

Otro aspecto a destacar es el desarrollo de las habilidades de comunicación y de exposición.

Por otro lado, si la magia es parte de la vida escolar, cualquier juego de magia funcionará. Otra característica desarrollada es “el desarrollo de los pensamientos”. Cuando observan un juego de magia, les crea el deseo de hacerlo y pueden pensar y realizar el juego sin explicar cómo funciona y el efecto en sí. Hay muchas otras formas de hacer esto. Gracias a la magia, los niños pueden desarrollar sus capacidades físicas y cognitivas. Algunas de las cosas que menciona Álvaro Conde (2016) en su blog son la memoria, el pensamiento emocional y la concentración.

En conclusión, la magia en la escuela es una gran herramienta educativa y muy útil dependiendo de la habilidad del profesor. Se consigue crear en los niños sensaciones como sorpresa, curiosidad, emoción... capacidad de deducción, Por lo tanto, los juegos mágicos en matemáticas logran efectos de aprendizaje significativos. Sin embargo, para que el aprendizaje sea significativo, es necesario tener en cuenta ciertos aspectos que Elisa Grosso puede observar y adquirir utilizando Magia en el aula:

- El contenido debe comunicarse en formato. Una forma positiva y emocionante.
- Los maestros necesitan transmitir sus intereses y curiosidades para aprender.
- Los maestros deben tener una buena comunicación y habilidades emocionales.
- Deben surgir relaciones positivas y mejoras de actitud.
- Motivación para aprender y deseo de mejorar la autoestima. (Elisa Grosso,2014)

2.3. Recursos para captar la atención

- **El squaker:** El squaker es un pequeño aparato de plástico que hace un ruido muy gracioso y que se esconde fácilmente en la mano. Su ruido es similar al que emiten algunos peluches cuando les estrujamos. Los podemos encontrar en tiendas de magia o sacarlo también del interior de algún peluche o muñeco. Cuando queramos captar la atención de los niños solo tendremos que apretarlo disimuladamente, dejándoles asombrados y buscando de donde viene ese ruido. Si le queremos añadir un toque de humor podemos apretarlo a la vez que tocamos la barriga a un alumno, simulando así que es su barriga lo que suena.
- **La caja ingrávida:** La caja ingrávida es una caja que desafía las leyes de la gravedad y donde podemos guardar nuestros utensilios mágicos. Para construirla necesitamos

una caja de cartón de las que se una para archivar o guardar cosas. Colocamos un contrapeso en el interior de una de sus esquinas. Ese contrapeso debe estar bien situado en la esquina y ser lo suficientemente pesado para evitar que la caja se caiga cuando la coloquemos en la mesa apoyándola únicamente por la esquina. Así conseguimos la impresión de que al colocarla en el borde y soltarla no se caerá, haciendo ver que desafía las leyes de la gravedad.

- **La música mágica:** Se trata de poner una música determinada y hacer que toda una clase este en silencio, sentados correctamente y atentos a ti. Esto se debe al aprendizaje asociativo, es decir, el condicionamiento clásico o el modelo estímulo-respuesta que nos enseñó Paulov.

Funciona de la siguiente manera. Cuando nuestros alumnos escuchan una melodía cualquiera no hay respuesta alguna, simplemente la escuchan. Pero si asociamos esa melodía a que, si los niños están sentados y en silencio pasara un acto mágico, conseguiremos que cada vez que suene los niños vayan a sentarse corriendo y atentos para que realicemos esa magia que tanto desean.

3. MATEMAGIA

La Matemagia es una rama del ilusionismo que une la magia con las matemáticas, de manera que los juegos y efectos ocurren gracias a las matemáticas: operaciones, reglas, juegos matemáticos, etc.

Conde (6 de mayo 2016) nos comenta que” la Magia Educativa también desarrolla el pensamiento lógico-matemático(pag.1)

La magia y las matemáticas son amigas desde hace mucho tiempo. Tanto los magos como los matemáticos están motivados por grandes sentimientos acerca de los misterios esenciales del mundo. En los días de Pitágoras, los números se asociaban con cualidades misteriosas en lugar de ilusiones. Hallazgos como el hecho de que tres números consecutivos 3, 4 y 5 forman un triángulo rectángulo, o el hecho de que los primeros nueve números pueden formar un cuadrado mágico, tienen algunos números específicos con poderes mágicos, lo que alimenta la creencia de que lo es. Debido a los restos del pasado, los magos pueden usar números de la suerte, lenguajes ocultos asociados con cada persona, manipulación de números correspondientes a la fecha de nacimiento, talla de zapato y más.

Los avances recientes en la tecnología han proporcionado muchas herramientas que, cuando se usan correctamente, pueden producir efectos asombrosos, inexplicables o mágicos. Las buenas ciencias aplicadas antiguas como la astronomía, la estática, la mecánica y la óptica no estaban disponibles para todos, excepto para las iniciaciones que las estudiaban.

Durante siglos, muchos magos-matemáticos han utilizado la función para sorprender y entretener a las masas. En el siglo XIX, Charles Dogson (también conocido como Lewis Carroll) realizó una serie de trucos y acertijos utilizados por los magos de hoy. En el siglo XX, la magia con cartas se convirtió en un campo de magia independiente. Para una colección de efectos basados en principios matemáticos, se puede enfatizar una referencia histórica al libro de Martin Gardner (1956) y al libro de William Simon (1964). Hoy en día, los escritores de literatura mágica no dudan en publicar efectos basados en rasgos matemáticos, ya que no requieren habilidades técnicas y requieren una presentación cuidadosa. La mayoría de los efectos mágicos se basan en propiedades matemáticas que son obvias para el matemático mismo, pero algunos de estos secretos darán un gran potencial para crear una impresión verdaderamente mágica en la mente de estos grupos de personas.

3.1. Ventajas e inconvenientes de la magia educativa en matemáticas.

Se considera a las matemáticas como la parte más difícil de transmitir a los alumnos. Es muy importante la forma en que hagamos vivir las matemáticas a los alumnos porque va a influir directamente en su respuesta con gusto o rechazo, con ganas de obtener soluciones a los problemas o con pasividad. Intentamos buscar situaciones que generen interés en los alumnos y les hagan desarrollar su capacidad lógica y razonamiento.

Muchos de los problemas e ilusiones que forman parte de la Magia, tienen una base de matemáticas y Geometría. Muchos juegos de cartas usados en Magia están basados en principios matemáticos.

La Magia es una formidable herramienta en manos de un docente. Nuestros niños y niñas desarrollan capacidades, habilidades y competencias sin apenas darse cuenta y de una forma divertida. En la clase de matemáticas, cuando un niño participa en la presentación de un juego de Magia, desarrolla la memoria para recordar los pasos para presentar el juego, el pensamiento lógico-matemático utilizando juegos

basados en procesos matemáticos, el pensamiento emocional por lo que sienten, creatividad, imaginación por la historia inventada del juego, relaciones interpersonales con el resto de sus compañeros, autoestima y desarrollo de la oratoria al explicar el juego, capacidad de concentración ...

Las ventajas y beneficios de utilizar juegos en el aula en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas parecen muy claras. Los juegos de matemáticas cuidadosamente seleccionados brindan a los estudiantes muchos beneficios que incluyen motivación, entusiasmo y diversión. Para utilizar los términos de Salvador (2012):

desde un punto de vista metodológico introduce los temas de juego que se pueden utilizar. En particular, le ayuda a comprender mejor los nuevos conceptos, a reforzar los existentes, a mejorar sus habilidades algorítmicas y a descubrir la importancia de determinadas propiedades. (Salvador, 2012)

Todos estos aspectos se desarrollaron posteriormente en la parte didáctica relacionada con el juego de magia. Lo que intentaremos conseguir es que, utilizando la Magia, cada estudiante se reconozca en su capacidad de hacer matemáticas adquiriendo confianza y disfrutando de la experiencia.

Como nos dice Álvaro Conde en *La Magia como herramienta Pedagógica*, en 2016 “la palabra ¡Abracadabra! Provoca un efecto mágico, consiguiendo que niños que estaban distraídos, de repente, abren la mente hacia el conocimiento y la Educación”(Conde 2016)

La aplicación de los juegos de magia convierte las matemáticas en diversión y misterio. El alumno puede crear sus propios juegos de magia. Llega a comprender como funciona y desarrolla su capacidad de análisis que le va a permitir la resolución de problemas.

La magia en el aula de matemáticas es una actividad que promueve la participación activa de los alumnos consiguiendo la exploración, el cuestionamiento del juego mágico, el debate entre ellos, el desarrollo de la comunicación y las explicaciones. Les permite realizar trabajo reflexivo y colaborativo con sus compañeros quienes plantean las preguntas y las investigaciones interactuando con el maestro.

El juego mágico se convierte en una experiencia en la que pueden plantearse explicar y justificar sus pensamientos saliendo así de los contenidos que específicamente aparecen en el libro de texto. Esto les permite adquirir conocimientos basados en su propia experiencia, de una manera más divertida, aprendiendo a pensar, desarrollando la comunicación entre ellos e interactuando con el maestro. Estamos hablando, por tanto, de un Aprendizaje Cooperativo y, en cuanto se planteen una finalidad en común, también Aprendizaje Colaborativo.

Los alumnos asocian el juego mágico con los conocimientos que ya poseen y generan un trabajo lógico para intentar comprender las bases matemáticas que sustentan ese juego. Durante todo este proceso del alumno, siempre está presente el maestro que interactúa con el alumno hasta conseguir la comprensión del juego mágico. Hablamos, por tanto, de Aprendizaje Significativo. El alumno se ve enriquecido por el juego mágico y genera un mayor conocimiento sobre el tema.

Los alumnos están más atentos y motivados, mejora el ambiente en el aula, aumenta el respeto que los alumnos sienten por el maestro y entre los alumnos, mejora la actitud, trabajan más y mejor, aprenden a trabajar en equipo, aprenden casi sin darse cuenta, mejora la relación entre alumnos y profesor. Por tanto, la Magia en el aula de matemáticas es un recurso que mejora la adquisición y comprensión de los contenidos curriculares.

Como señala Corbalán (1994) “una de las razones por las que algunos métodos de enseñanza innovadores no se implementan en el aula es por la llamada “tiranía del currículo”. Como se puede ver, el juego en sí no es un método eficaz por sí solo. Su uso debe estar dirigido como herramienta educativa.

4. INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Desarrollo de una Unidad Didáctica de matemáticas usando la magia

Título: “Sé lo que estás pensando”

Curso: 4º

Temporalización: 5 sesiones

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es motivacional y activa ya que será el alumno quien descubra los conocimientos trabajando en grupo. La colaboración con sus compañeros para alcanzar objetivos comunes, le ayuda a desarrollar la responsabilidad individual y de grupo. Utilizaremos como método el aprendizaje cooperativo.

Como establece la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa:

Estos principios metodológicos requieren la implicación del docente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El docente asumirá el papel del creador de situaciones de aprendizaje que estimulen y motiven al alumnado para que sea capaz de alcanzar el desarrollo adecuado de las competencias que se le van a exigir al finalizar la etapa y le capacite funcionalmente para la participación activa en la vida real. Es su misión adecuar la oferta educativa a las necesidades de cada alumno y de guiar y orientar el proceso que éste sigue hacia la excelencia de sus capacidades. La coordinación docente es clave en el diseño, concreción y secuenciación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación, así como en la selección de materiales y recursos didácticos de calidad. Todo ello desde la combinación de la tradición con propuestas de innovación que generen entornos de aprendizaje que faciliten, enriquezcan y secuencien el aprendizaje del alumnado. (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa)

Comenzaremos con lo que dice la LOMCE sobre la Alfabetización numérica:

entendida como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones, permitiendo obtener información efectiva, directamente o a través de la comparación, la estimación y el cálculo mental. (LOMCE)

Con esta unidad didáctica se intenta mejorar el cálculo mental. El alumno creará estrategias para, de la forma que sea más eficaz para él mismo, llegar al mismo resultado. Trabajaremos el Bloque 2: Números, con lo que conseguiremos el desarrollo del sentido numérico. Las matemáticas engloban el control del cálculo escrito, de los algoritmos y del sentido numérico desarrollado por lo que será necesario el cálculo mental y las estrategias seguidas por los alumnos.

JUSTIFICACIÓN

Esta unidad didáctica destaca por su gran capacidad de motivación, lo que despierta gran interés por los alumnos. Además, realizaremos el trabajo en grupo, con asignación de tareas para el desarrollo del trabajo de investigación, potenciando el trabajo independiente y las habilidades de comunicación. Utilizando el juego mágico, y de una forma divertida y motivacional, podremos conseguir un cálculo mental ágil para la resolución de operaciones sencillas que se presentan en la vida diaria del alumno. En esta Unidad Didáctica aplicaremos el cálculo mental y la magia a alumnos de 4º de primaria.

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

De las competencias clave para Primaria que marca la LOMCE, las que se tendrán en cuenta a la hora de diseñar las actividades son las siguientes:

1.- Comunicación lingüística: se refiere a la capacidad para utilizar la lengua, expresar las propias ideas y comunicarse con los demás. Implica destrezas como la lectura, la conversación, la escritura...

2.- Competencia matemática: se refiere a la capacidad de aplicar el razonamiento matemático para resolver problemas de la vida cotidiana. Está relacionada con la interpretación y reflexión sobre los resultados.

3.- Competencia digital: implica el uso sistemático y crítico de las TIC. Sabrán buscar, obtener y tratar la información para la resolución de problemas.

4.- Aprender a aprender. implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir el objetivo. Habrá que supervisar las acciones que el alumno está desarrollando y evaluar el resultado del proceso.

5.- Competencias sociales y cívicas: se refieren a las capacidades para relacionarse con los demás de forma constructiva, tolerante y participando en la toma de decisiones del grupo.

OBJETIVOS Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS

1.- Aumentar el interés por el aprendizaje y desarrollar la reflexión, la iniciativa personal y el trabajo en grupo. (competencias 1, 2, 3, 4, 5).

2.- Saber utilizar técnicas y estrategias individuales para el cálculo mental que nos lleve a la resolución de problemas. (competencias 1, 2, 3, 4).

3.- Utilizar de forma correcta el lenguaje matemático, los procedimientos de cálculo y comprobación de resultados (competencias 1, 2, 3, 4).

4.- Desarrollar una actitud positiva y de esfuerzo ante las tareas propuestas (competencias 1, 2, 3, 4, 5).

5.- Participar de forma activa en el aprendizaje individual y en equipo (competencias 1, 2, 3, 4, 5).

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE SELECCIONADOS DEL CONTENIDO DE LA LOMCE:

	CUARTO CURSO BLOQUE 2. NÚMEROS	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENSIAJE EVALUABLES
<p>Números naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor y posición de las cifras. -Operaciones con números naturales: adición, sustracción, multiplicación y división entera por números de dos cifras. - Propiedad conmutativa y asociativa de la suma y del 	<p>4. Realizar cálculos numéricos básicos con las operaciones de suma, resta, multiplicación y división y utilizar estrategias básicas del cálculo mental, utilizando diferentes estrategias y procedimientos.</p>	<p>1.3 Conoce y maneja la unidad, la decena, la centena y la unidad de mil.</p> <p>1.7 Reconoce el valor posicional de una cifra en un número.</p> <p>4.1 Utiliza las propiedades de las operaciones, las estrategias personales que se utilizan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación),</p>

producto. - División exacta. - Elaboración y uso de estrategias de cálculo mental. -Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de los contenidos trabajados en el bloque.		decidiendo sobre el uso más adecuado. 4.2 Conoce y aplica las tablas de multiplicar. 4.9 Tiene agilidad en el cálculo mental con números de más de dos cifras.
---	--	--

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje seleccionados del contenido de la LOMCE.

EVALUACIÓN

Para la evaluación de los contenidos nos apoyaremos en los criterios de evaluación propuestos, valiéndonos de la observación directa del profesor durante toda la unidad didáctica para valorar el proceso que ha seguido el alumno en la consecución de los objetivos. Las herramientas para la evaluación serán la diana de autoevaluación y el juego de matemagia explicados en la tercera sesión. El trabajo en equipo se valorará con la siguiente rúbrica:

ASPECTOS	REGULAR (1)	BIEN (2)	MUY BIEN (3)	EXCELENTE (4)	NOTA
Organización del grupo	No consiguen organizarse. No reparten bien las responsabilidades y no toman decisiones en común.	Se organizan con un reparto desigual de tareas. No comparten bien las decisiones.	Funcionan bien como equipo, pero hay algún fallo a la hora de distribuir tareas y planificar el trabajo.	Se organizan bastante bien y todos están implicados en la tarea.	
Participación en el equipo	No participan como grupo, sino	No se toman decisiones como grupo. Unos toman las	Todos cooperan de una forma	Todos participan de forma activa, respetando	

	individualmente.	decisiones y otros obedecen.	bastante similar.	sus roles y los de sus compañeros.	
Organización temporal	No se distribuyen bien el tiempo. Al final lo han hecho con prisa.	Tienen dificultades para cumplir con los plazos previstos por falta de planificación	Planifican bastante bien pero al final cumplen correctamente con los plazos.	Planifican bien y cumplen con los plazos.	

Rúbrica para evaluar el trabajo en equipo.

Evaluaremos todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, no solo el resultado final

INTERDISCIPLINARIDAD CON TEMAS TRANSVERSALES

En esta unidad didáctica se tratan algunos temas transversales que no son específicos de matemáticas, como son la utilización de las TIC para la búsqueda de información. Esto ayudará a que los alumnos sean críticos y aprendan a buscar una información veraz y de calidad. Otro de los temas transversales es el trabajo en equipo, ayudando al alumno a acostumbrarse a vivir y trabajar en sociedad. También se trabaja la confianza, tanto en uno mismo como en los demás, ya que el éxito del grupo depende del trabajo y esfuerzo de todos los miembros del equipo. Asimismo, se trabaja la competencia lingüística, por la importancia del lenguaje para comunicarse correctamente con los demás, tanto en el ambiente escolar como en la vida cotidiana. En este caso concreto es importante el uso correcto de las expresiones matemáticas.

RECURSOS: MATERIALES, HUMANOS, ESPACIALES Y TEMPORALES

1. recursos humanos

- El profesor habitual de la materia de matemáticas.

2. recursos materiales

- sombrero de mago
- una baraja de cartas
- dos dados
- un dominó
- unas cartulinas para apuntar los trucos
- bolígrafo o lapicero.
- ordenador
- material de autoevaluación proporcionado por el profesor
- pinturas, un lápiz y una goma...

3. recursos espaciales

- aula habitual de la clase que adaptaremos, mediante agrupamiento de mesas, para el trabajo en grupos

4. recursos temporales

- cinco sesiones de 1 hora de duración.

ACTIVIDADES Y TEMPORALIZACIÓN

Esta unidad didáctica está pensada para ser realizada durante la primera semana del curso escolar, por su alto nivel motivacional. Es el momento perfecto para que los alumnos comiencen con deseos de aprender matemáticas y de participar en las actividades del colegio en general. Se trata de potenciar el cálculo mental en nuestros alumnos, a través de juegos de magia. Esta intervención va dirigida a cuarto de primaria, aunque podría aplicarse en cualquier otro curso, adaptando los contenidos.

Primera sesión

Con el gorro de mago puesto, llamaremos la atención de los alumnos y les plantearemos los siguientes juegos mágicos:

1. Dominó encantado:

Los alumnos elegirán una ficha del dominó sin mostrarla. Les diremos que multipliquen uno de los números por 5 y que sumen 7. Después multiplicarán por 2 el resultado y sumarán el otro número de la ficha. Preguntaremos por el resultado final de estas operaciones. ¡EL SECRETO! Restaremos 14 a la respuesta que obtengamos y ... ¡resultará un número de 2 cifras que coincide con la ficha del dominó! (Dominó Mágico. Matemagia. Divertiaula).

ejemplo: ficha de dominó 4/3

Si usamos el 4:

$$4 \times 5 = 20 \rightarrow 20 + 7 = 27 \rightarrow 27 \times 2 = 54 \rightarrow 54 + 3 = 57 \rightarrow 57 - 14 = 43$$

Que coinciden con los números de la ficha, es decir, 4 y 3.

Hemos trabajado el cálculo mental, doble de un número, operaciones combinadas.

2. Predicción misteriosa:

Los alumnos escriben un número de 3 cifras. Después invertirán el orden de las cifras. Ahora, restarán el mayor menos el menor. Si nos dicen la cifra de las unidades del resultado, podemos saber el resto.... ¿CÓMO? ¡EL SECRETO! Conocemos las unidades (U). Las decenas (D) siempre serán 9. Para las centenas (C) restamos $D - U$. (Predicción Misteriosa. Matemagia. Divertiaula)

ejemplo: 583

$$583 \rightarrow 385 \rightarrow 583 - 385 = 198$$

$$U = 8 \rightarrow D \text{ siempre } 9 \rightarrow C = D - U = 9 - 8 = 1 \rightarrow 198$$

Hemos trabajado el cálculo mental y el valor de posición.

3. Dados encantados:

Tirarán los dos dados, anotando los números que aparecen en las caras superiores. Multiplicarán el número de la cara superior del primer dado por 5 y le sumarán 12 al

resultado. Calcularán el doble de esa cantidad y le sumarán el número del otro dado. Para terminar, sumarán 15 al resultado obtenido. ¡EL SECRETO! Restaremos 39 al resultado obtenido y ... ¡resultará un número de 2 cifras que coinciden con los números de los dados! (colaboraeducacion30.juntadeandalucia.es)

ejemplo: en un dado 5 y en otro 4

$$5 \times 5 = 25 \quad 25 \rightarrow 12 = 37 \quad 37 \rightarrow 2 = 74 \quad 74 \rightarrow 4 = 78 \quad 78 \rightarrow 15 = 93$$

$$93 - 39 = 54$$

5 y 4 son los números que habían salido en los dados.

Hemos trabajado el cálculo mental, doble de una cantidad, la resta y operaciones combinadas.

4. Carta mágica:

Guardaremos en un bolsillo el 5 del palo que queramos. Les mostraremos uno de los palos de la baraja y les pediremos que elijan una carta. Al valor de la carta que seleccionaron, le sumarán el número consecutivo. Continuaremos sumándole 9 al resultado anterior, para después dividirlo entre 2. Al número obtenido le restaremos el número de la carta que eligieron. ¡EL SECRETO! El resultado obtenido siempre dará 5 y coincidirá con la carta que guardamos. (XV Congreso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: El sentido de las matemáticas. Matemáticas con sentido).

ejemplo: 6 de bastos.

$$6 + 7 = 13 \rightarrow 13 + 9 = 22 \rightarrow 22 : 2 = 11 \rightarrow 11 - 6 = 5$$

Coincide con el valor de la carta que nos habíamos guardado.

Hemos trabajado el cálculo mental, mitad de un número, anterior y posterior.

Para la realización de los juegos mágicos contaremos con la ayuda de alumnos voluntarios que estarán a nuestro lado, permitiéndoles, en aquellos casos que no consigan seguir el juego mentalmente, usar el lápiz y papel para evitar el desánimo y conseguir que continúen motivados

Segunda sesión

En esta sesión serán ellos los magos y tendrán que preparar todo lo necesario para exponer, en la siguiente sesión, cuatro juegos mágicos similares a los de la primera, es decir, buscarlos, entrenarlos y exponerlos al resto de los compañeros

Esta actividad se realizará mediante trabajo cooperativo para lo cual formaremos grupos.

Los grupos deberán estar organizados. Cada miembro del grupo elegirá entre 4 roles: portavoz, secretario, supervisor y coordinador.

A cada grupo le daremos cuatro tarjetas, de distintos colores, para repartirlas entre los integrantes del grupo, con las funciones que deberán asumir según su rol:

- El portavoz

- Hablará en nombre del grupo, tanto con el profesor como con otros grupos.
- Preguntará las dudas.

- El secretario

- Escribirá notas y cumplimentará los documentos
- Será responsable de que el material esté ordenado para su uso.

- El supervisor

- Tendrá en cuenta el tiempo del que disponen.
- Evitará que el grupo haga mucho ruido.
- Estará pendiente de que cada integrante del grupo realiza su trabajo.

- El coordinador

- Dirigirá las tareas del grupo.
- Intentará mantener la motivación en el grupo.
- Ayudará a resolver conflictos.
- Será el encargado de manejar el ordenador.

En cuanto tengan formados y organizados los grupos y, una vez les hayamos entregado las fichas de cartulina donde escribirán las instrucciones, buscaran los cuatro juegos mágicos. Cada grupo se encargará de un juego y rellenarán las fichas de instrucciones correspondientes a su juego. La búsqueda se delimitará a las siguientes

páginas: <https://www.mundoprimaria.com/blog/matemagia-trucos-de-matematicas.html> <https://divertiaula.com/matemagia>

Tercera sesión

Es el momento de presentar a los demás nuestros juegos mágicos: Los grupos estarán numerados de forma consecutiva, y dentro de cada grupo, cada niño y cada truco también tendrán un número asignado, de forma que al niño número uno le corresponde el truco número uno, y así con todos los niños. El niño número uno de cada grupo hará su truco al equipo siguiente, después al siguiente y así sucesivamente avanzando en el sentido de las agujas del reloj. Esto se irá haciendo con todos los niños y trucos, de forma que todos pasarán por todos los grupos.

Puede suceder que se repitan algunos trucos, pero no importa, pues de lo que se trata es de practicar...

Cuarta sesión: autoevaluación individual y de grupo

En esta fase, cada alumno se hace consciente y responsable de su actuación y lo que ha supuesto sobre los resultados obtenidos. Para complementar la observación directa del maestro mientras los alumnos están realizando el trabajo, se utilizarán dianas de autoevaluación con los siguientes ítems:

- Mi actitud hacia el trabajo ha sido positiva.
- Las ideas que yo he aportado han ayudado en la realización del trabajo.
- He realizado todas las tareas que me correspondían
- He realizado mis tareas en el tiempo que tenía asignado.
- He participado en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- He conseguido mejorar mi cálculo mental.

Una vez valorado las dianas individuales y según resultados obtenidos en cada una de ellas, realizaremos una única diana por grupo con los mismos ítems redactados en plural:

- Nuestra actitud hacia el trabajo ha sido positiva.
- Las ideas que hemos aportado han ayudado en la realización del trabajo
- Hemos realizado todas las tareas que nos correspondían.
- Hemos realizado nuestras tareas en el tiempo que teníamos asignado.
- Hemos participado en la búsqueda de soluciones a los problemas

- Hemos conseguido mejorar nuestro cálculo mental.

Una vez finalizada la evaluación del trabajo de los grupos, será el momento de evaluar las actividades y la consecución de objetivos matemáticos. En este caso utilizaremos el juego mágico “Siempre da doce” que consiste en lo siguiente: le pediremos que piense un número, le sume 4, le reste 1, le sume 21, le reste el número inicial, lo divida entre seis, y finalmente lo multiplique por tres. Apuntarán el resultado en un papel y se lo mostrarán al maestro.

Lo realizaremos con toda la clase al tiempo e incluye los cuatro algoritmos básicos.

Quinta sesión: puesta en común

Comenzaremos trabajando en grupos. Cada equipo expondrá, mediante una lluvia de ideas, y registrará las dificultades que han encontrado y las soluciones.

A continuación, los portavoces de cada grupo explicarán brevemente a los demás su forma de trabajado y las dificultades encontradas. Una vez finalizado las exposiciones, ya podrán intervenir el resto de los alumnos que quieran para ofrecer propuestas o realizar críticas constructivas.

Finalizado la puesta en común, el profesor propondrá dedicar una semana, al final de cada trimestre, para realizar actividades de este tipo.

METODOLOGÍA

DISEÑO:

La investigación del problema planteado en este trabajo de fin de grado (a partir de ahora trabajo de fin de grado), ha sido realizado mediante una búsqueda bibliográfica de documentos relacionados con el juego en el colegio, la Magia y las matemáticas.

FUENTES:

Las fuentes de elección han sido artículos, libros, otros trabajos académicos, ponencias y videos de juegos mágicos (matemagia)

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

Para realizar la búsqueda he utilizado las palabras clave. Comencé con magia y matemáticas y fui ampliando con magia educativa, creatividad, innovadora, aprendizaje significativo y, por último, matemagia.

He comenzado desarrollando el juego en el aula y su relación con las matemáticas. He abordado las similitudes entre el Método Heurístico de resolución de problemas matemáticos y la resolución de los juegos. He continuado investigando la Magia educativa planteándome las cuestiones ¿por qué utilizarla?, ¿cómo usarla?, ¿para qué usarla? y ¿cuándo usarla? A continuación, he explicado los fundamentos de la Magia educativa y la Matemagia.

Una vez desarrollado lo anterior, he presentado una propuesta de intervención educativa en una clase de matemáticas de 4º de Educación Primaria. La metodología utilizada es motivacional y activa. Utilizaremos el aprendizaje cooperativo. Quedan claramente descritos los recursos materiales, humanos, espaciales y temporales necesarios. La intervención educativa se compone de 5 sesiones y están definidas las competencias y objetivos que se quieren alcanzar, las actividades, temporalización y los métodos de evaluación, que se aplicarán.

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA:

He intentado ordenar los documentos según aparición en las citas del trabajo de fin de grado y, a continuación, el resto de la bibliografía utilizada. Después de la bibliografía, en la misma tabla, he incluido la webgrafía que he utilizado para la búsqueda.

5. CONCLUSIONES.

- A lo largo de la investigación he descubierto la gran importancia que la magia tiene como recurso didáctico en el área de matemáticas en la Educación Primaria. Es una herramienta muy motivadora que genera mucho interés, desarrolla la memoria, produce una apertura de la mente que potencia el pensamiento lógico-matemático, la

exploración, el cuestionamiento del juego mágico, la discusión entre los alumnos y la creatividad.

- El juego mágico se convierte en una experiencia que favorece el Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo: los alumnos pueden adquirir conocimientos basados en su propia experiencia, de una forma más divertida, aprendiendo a pensar, desarrollando la comunicación entre ellos, trabajando en equipo e interactuando con el maestro a lo largo del proceso.
- Favorece el Aprendizaje Significativo ya que el alumno parte de unos conocimientos previos y, gracias al juego mágico genera un trabajo lógico que le lleva a comprender y aumentar el conocimiento sobre las bases matemáticas que sustentan el juego, interactuando con el maestro. Son ellos quienes plantean las cuestiones e intentan investigar.
- Con la magia en el aula de matemáticas los alumnos están más atentos y motivados, mejora el ambiente en el aula, aumenta el respeto por el profesor y los compañeros, mejora la actitud, trabajan más y mejor, aprenden a trabajar en equipo, adquieren habilidades de comunicación y mejora la relación entre los alumnos y el profesor.
- La magia permite desarrollar la creatividad que todos los alumnos poseen y que puede quedar un poco eclipsada por las clases magistrales. El juego mágico estimula su desarrollo que les permitirá resolver situaciones y problemas más rápido y mejor.
- En la aplicación de la magia en las aulas es muy importante la formación de los maestros. La innovación puede dar miedo y son muy pocos los que se atreven a dar ese paso en las aulas para salir de la clase tradicional de siempre. Sería necesario la Formación Continuada de los maestros para utilizar este recurso didáctico en el aula con la máxima calidad educativa.

6. BIBLIOGRAFÍA

LEIF, J. y BRUNELLE, J. (1978). La verdadera naturaleza del juego. Buenos Aires: Kapelusz.

MARTÍNEZ RECIO, A. y otros (1989): Una Metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría. Síntesis. Madrid

POLYA, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. Méjico: Ed. Trilla

TORRES FERNANDEZ, P. El método heurístico en la enseñanza de la Matemática del nivel medio general. Revista Educación. Vol. (60): 70-76, enero-marzo, 1986

DE GUZMAN, M. Juegos y Matemáticas. Suma. Otoño N.º 4

SALVADOR, A. El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas. Universidad Politécnica. Madrid.

TAMARIZ, J. Los Cinco Puntos Mágicos. Ed.: Frakson. (1981),

RUIZ, X. Educando con magia. (2013). Prólogo de Juan Tamariz

CONDE, A. La magia de la Educación. (2016)

GROSSO, E. Ilusionismo, Magia y Educación. (2014).

ETCHEVERRY, J. (2000). La magia de Ascanio. Madrid: Laura Avilés-paginas

CONDE, A. Magia y educación: la búsqueda del deseo propio del niño, (2016)

BERNARDO CARRASCO, J. & BASTERRETCHE BAINOL, J. (2004). Técnicas y recursos para motivar a los alumnos. Madrid, España: Ediciones Rialp

CAPÓ DOLZ, M. (2012). Magia matemática. Barcelona, España: Ediciones B, S.A

GONZALEZ, F. (2004): Matemagia: la semilla màgica. Decálogo. Memoria de las V Jornades d'Educació Matemàtica.

ORTIZ, D. (1999). La buena magia. Madrid, España: Laura Avilés.

RUIZ DOMINGUEZ, X., & TAMARIZ, J. (2013). Educando con magia. El ilusionismo como recurso didáctico. Madrid, España: Narcea.

TAMARIZ, J. (1987). La vía mágica. Madrid, España: Editorial Frakson.

CHALON, J. J. Historia dibujada de la magia.

RUBIALES, J. L. (2015). La creatividad. Notas de conferencia.

BALLESTEROS, F. (2006). "La magia en la escuela...". *Práctica Docente*, (1ª), 10.

MARTIN GARDNER. *Matemática para divertirse*.

BENITEZ MURILLO, I. El juego como herramienta de aprendizaje. (2009)

FERNANDEZ CIMIANO, C. (2017, julio). *Matemáticas a través de la magia*.

RODRIGUEZ, R., & RAMIRO, E. (2016). *Magia y educación*.

DOMINGUEZ, R. X. (2013). *Educando con magia* (2013.ª ed.). NARCEA.

7. WEBGRAFÍA

CONDE, Á. (2017). EL ILUSIONISMO COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA. [CICLO DE CONFERENCIAS, MAGIA Y EDUCACIÓN: El ilusionismo como herramienta Pedagógica | MAGIA Y EDUCACIÓN \(alvarocondemago.blogspot.com\)](http://alvarocondemago.blogspot.com)

CONDE, Á. (2012). MAGIA Y EDUCACIÓN: TALLER DE MAGIA. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2012/11/taller-de-magia.htm>

CONDE, Á. (2013). MAGIA Y EDUCACIÓN: BENEFICIOS PEDAGOGICOS DE LA MAGIA. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2013/02/beneficios-pedagogicos-de-la-magia.html>

CONDE, Á. (2013). MAGIA Y EDUCACIÓN: EDUCACIÓN EN VALORES A TRAVÉS DE LA MAGIA. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2013/09/educacion-en-valores-traves-de-la-magia.htm>

CONDE, Á. (2014). MAGIA Y EDUCACIÓN: El entretenimiento y las artes escénicas como herramienta educativa: eSpectacularKids. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2014/05/el-entretenimiento-y-las-artes.html>

CONDE, Á. (2015). MAGIA Y EDUCACIÓN: LA VERDADERA MAGIA ESTÁ EN LOS NIÑOS. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de

<http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2015/02/la-verdadera-magia-esta-en-los-ninos.htm>

CONDE, Á. (2016). MAGIA Y EDUCACIÓN: LA BÚSQUEDA DEL DESEO PROPIO DEL NIÑO. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2016/02/la-busqueda-del-deseo-propio-del-nino.html>

CONDE, Á. (2016). MAGIA Y EDUCACIÓN: LOS NIÑOS Y LAS HABILIDADES LINGÜÍSTICAS BÁSICAS. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2016/02/los-ninos-y-las-habilidades.html>

CONDE, Á. (2016). MAGIA Y EDUCACIÓN: OTORGAR PODER A LOS NIÑOS. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2016/04/otorgar-poder-los-ninos.htm>

CONDE, Á. (2016). MAGIA Y EDUCACIÓN: LA MAGIA COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA. Alvarocondemago.blogspot.com.es. Recuperado de <http://alvarocondemago.blogspot.com.es/2013/09/la-magia-como-herramienta-pedagogica.html>

CONDE, A. (2016). APRENDER MATEMÁTICAS HACIENDO MAGIA Y APRENDER A HACER MAGIA CON LAS MATEMÁTICAS <http://alvarocondemago.blogspot.com/2016/02/aprender-matematicas-haciendo-magia-y.html>

CONDE, A. MATEMATICAS Y MAGIA: EL MISTERIO DE LA PARIDAD <http://alvarocondemago.blogspot.com/2016/03/matematicas-y-magia-el-misterio-de-la.html>

CONDE, A. MAGIA Y EDUCACIÓN: EL DOBLE OBJETIVO CURRICULAR <http://alvarocondemago.blogspot.com/2016/06/magia-y-educacion-el-doble-objetivo.html>

CONDE, A. MAGIA Y MATEMÁTICAS: GEOMETRÍA IMPOSIBLE <http://alvarocondemago.blogspot.com/2016/10/magia-y-matematicas-geometria-imposible.html>

GROSSO, E. (2014). Disfrutar aprendiendo — eSpectacularKids blog. Espectacularkids.com. Recuperado de <http://espectacularkids.com/blog/es/disfrutar-aprendiendo/#more-4705>

MARTINEZ-SALANOVA, E. (2016) El aprendizaje de la creatividad. Uhu.es. Recuperado de http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0082creatividad.htm#Factores de la creatividad
CHARLES DOGSON (también conocido como Lewis Carroll) https://es.wikipedia.org/wiki/Las_aventuras_de_Alicia_en_el_pa%C3%ADs_de_las_maravillas
CHARLES DOGSON (también conocido como Lewis Carroll) https://es.wikipedia.org/wiki/A_trav%C3%A9s_del_espejo_y_lo_que_Alicia_encontr%C3%B3_all%C3%AD
ALEGRIA, PEDRO • “El Rincón Matemático” de la página de Divulgamat. • 2008. “Magia por principios” • http://magiaporprincipios.blogspot.com
LAS COMPETENCIAS DE LA LOMCE. Las «competencias clave» de la LOMCE – Educada.Mente (wordpress.com)
MATEMATICAS-LOMCE-JCYL MATEMÁTICAS - LOMCE-JCYL (google.com)
DOMINÓ MÁGICO. MATEMAGIA (DIVERTIAULA) Dominó mágico. Matemagia (Divertiaula) - YouTube
PREDICCIÓN MISTERIOSA. MATEMAGIA (DIVERTIAULA). Predicción misteriosa. Matemagia (Divertiaula). Math magic trick. - YouTube
DADOS ENCANTADOS ebbb2264-bff8-bab4-14eb-bef6a37a2d7f (juntadeandalucia.es)
XV Congreso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas: El sentido de las Matemáticas con sentido. Matematicas y Magia II - VSIP.INFO
Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa BOE.es - BOE-A-2013-12886 Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

En estas edades tan cruciales nosotros los Maestros, padres y educadores dejamos huella profunda en las personas en que se convertirán nuestros alumnos e hijos. Dejemos huella Mágica y hermosa para que la nobleza y el buen hacer queden grabados a fuego en la mente de los niños, los cuales serán nuestro futuro en la sociedad.

Álvaro Conde (2016)