

MEMORIA FINAL

Proyecto de enriquecimiento curricular.

Taller de magia matemática y cálculo mental.

I.E.S. José Jiménez Lozano. Valladolid.

Introducción

En la sociedad actual, numerosas informaciones se plasman a través de representaciones numéricas o estadísticas. Porcentajes, descuentos o proporcionalidades están presentes en aspectos tan cotidianos como las compras en un supermercado o la factura de la electricidad. La formación numérica del alumnado aporta una herramienta fundamental e indiscutible para la vida diaria.

El proyecto de **“Magia matemática y cálculo mental”** tenía como objetivo principal el acercar al alumnado la teoría de números, el cálculo de probabilidades y la estadística de un modo diferente y atractivo a través de la magia matemática. Estaba dirigido a determinados alumnos con facilidad para el cálculo matemático y con el suficiente interés para aprovecharlo.

El desarrollo del cálculo mental no es solamente importante para el aprendizaje de las matemáticas, sino que ayuda en sí mismo al desarrollo de la memoria, la concentración, la atención, etc. El desarrollo de una habilidad calculista aporta al individuo una capacidad de juicio para interpretar informaciones repletas de números, porcentajes, proporciones o descuentos desentrañando el lenguaje que se esconde tras determinadas cifras. Además, el hecho de resolver correctamente una operación aritmética depende exclusivamente del alumno y por tanto, con su corrección se incide en la adquisición de una cierta seguridad para enfrentarse a problemas matemáticos más complejos.

Por otro lado, magia y matemáticas han estado unidas durante mucho tiempo. Muchos juegos matemáticos que permiten “adivinar” el pensamiento pueden llegar a sorprender a quienes no conozcan las técnicas matemáticas que subyacen a los mismos. Puede ser, que su uso como entretenimiento sea limitado, pero su trasfondo matemático resulta en un ejercicio estimulante para personas con un cierto interés por las matemáticas. Es por ello, que el uso de estos trucos permite introducir conceptos matemáticos gracias al interés que despiertan.

Por último, tal y como establecen los currículos oficiales, el desarrollar y aplicar estrategias personales de cálculo mental es una de las competencias básicas que han de adquirir los alumnos y que muchas veces no se trata con suficiente profundidad en las aulas debido a multitud de factores. El presentar y explicar determinado trucos matemáticos permite al alumnado acceder a determinadas técnicas matemáticas que le proporcionarán herramientas para realizar un cálculo mental más rápido o incluso la generación de nuevas técnicas propias.

Objetivos alcanzados

De entre los veinte objetivos didácticos que constan en el proyecto inicial, podemos destacar los siguientes, como aquéllos en los que más énfasis hemos podido realizar alcanzándose un mayor grado de desarrollo.

1. Potenciar el desarrollo de la capacidad de razonamiento lógico y matemático.
2. Desarrollar la creatividad buscando nuevos procedimientos y trucos.
3. Potenciar el desarrollo de la memoria.
4. Adquirir destrezas de cálculo mental.
5. Conocer regularidades numéricas para hacer cálculos mentales muy rápidos.
6. Despertar el interés hacia las matemáticas.

Contribución del taller a la adquisición de competencias básicas

Las competencias básicas juegan un papel elemental hoy en día en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La normativa actual hace que se produzca una reformulación de los métodos de enseñanza usando el término de “competencia básica” como eje vertebrador de los mismos. Dado que cualquier materia de la educación secundaria obligatoria puede y debe contribuir al desarrollo de las competencias básicas, este taller también tiene esta posibilidad habiéndose contribuido a la adquisición de las ocho competencias básicas en los siguientes aspectos.

1. Competencia en comunicación lingüística.

Durante el desarrollo de todo el taller se ha potenciado el desarrollo de la capacidad de los alumnos para la transmisión a los demás compañeros de los conocimientos de los diferentes trucos matemáticos así como de las diversas posibles explicaciones de los mismos.

2. Competencia matemática.

Todas las actividades del taller están encaminadas a mejorar la competencia matemática del alumnado, en este caso a través del cálculo mental estudiando propiedades de teoría de números para justificar curiosos resultados matemáticos.

3. Competencia digital.

Se pretende dar a los alumnos la posibilidad de utilizar los ordenadores del centro, tanto para aprender nuevos trucos matemáticos y entender las explicaciones de los mismos como para utilizarlos para realizar estos trucos a sus compañeros. Usamos las herramientas informáticas para aprender y para

transmitir este conocimiento a terceros aumentando de este modo la competencia digital del alumnado.

4. Competencia en aprender a aprender.

Durante el taller se han dejado sin resolver determinados trucos de una sesión para la siguiente intentando que el alumno busque por sí mismo la solución con diferentes fuentes de información.

5. Autonomía e iniciativa personal.

Durante todo el taller se ha animado al alumnado a trabajar por sí mismos en la búsqueda de la solución de los problemas y se les ha animado a buscar nuevos trucos basados en las técnicas matemáticas vistas en las distintas lecciones y que explicaban determinados trucos.

Profesores participantes

El proyecto fue inicialmente organizado por la jefe del departamento de matemáticas Isabel Martín Valdés que se encargó de la coordinación y de la redacción del mismo para su presentación a la convocatoria de la Junta de Castilla y León, a través de la orden EDU/150/2013 que establecía las bases para la participación en el programa “Profundización de conocimientos” a través de proyectos de enriquecimiento curricular.

Apenas iniciado el desarrollo del proyecto, Isabel Martín Valdés, coordinadora y responsable del mismo, presentó parte de baja médica por enfermedad, por lo que se hicieron cargo del mismo los profesores Rita Calleja Meilán, María Sanz Martín y **Víctor Manuel Olmos Gilbaja**, como coordinador. Todos ellos pertenecientes al departamento de matemáticas del instituto.

Alumnos participantes

El taller estaba dirigido a alumnos de 1º y 3º de ESO. De acuerdo con los objetivos didácticos de este proyecto, el trabajo ha de partir del dominio de unos contenidos mínimos para su correcto desarrollo y por ello se procedió a realizar una selección previa de alumnos de dichos cursos por parte del profesorado de matemáticas de cada grupo llegándose a elegir un total de diez alumnos, cinco de 1º de ESO y otros cinco de 3º de ESO.

Esta selección se basó en la observación directa por parte del profesorado responsable de la competencia del alumnado en áreas de comunicación, capacidad de aprendizaje, competencia social y creatividad además de una buena competencia matemática y de un interés por la profundización en la misma.

Además, tal y como consta en el proyecto, durante los dos cursos anteriores ya se habían desarrollado varios trabajos con los alumnos que se encuentran en este curso en 3º de ESO, en los que se constató la necesidad de potenciar en ellos determinados aspectos del trabajo matemático.

Sesiones de profundización

Durante el periodo de desarrollo de este proyecto se han llevado a cabo seis lecciones de profundización con diferente duración impartidas, de manera individual o conjunta, por los profesores que figuran en la siguiente tabla.

PROFESOR	HORAS IMPARTIDAS
Isabel Martín Valdés	6 h
Rita Calleja Meilán	3,5 h
María Sanz Martín	3,5 h
Víctor Manuel Olmos Gilbaja	7 h
TOTAL	20 h

Estas sesiones se impartían en las instalaciones del centro las tardes de los jueves. La estructura de las mismas ha sido bastante similar. En primer lugar el profesor realizaba una exposición del truco matemático a los alumnos para atraer su atención. Después se dejaba un tiempo de discusión en grupo para que los alumnos intentasen averiguar cómo se había realizado. Finalmente se exponía la explicación completa del mismo por parte del profesor así como las propiedades matemáticas que justificaban la obtención de cada uno de los resultados. Una vez que los alumnos tenían la explicación del mismo se procedía a que lo realizaran entre ellos para afianzar el conocimiento de la estrategia matemática aplicada.

Para mejorar la competencia digital del alumnado participante y para atraer aún más su atención se decidió hacer uso de internet –que presenta gran atractivo para el alumnado– para presentar nuevos trucos matemáticos. Los alumnos interaccionaban con los trucos propuestos digitalmente de manera individual y en parejas siguiéndose un procedimiento similar al empleado en las lecciones regulares. El truco se les presentaba a los alumnos que intentaban averiguar qué propiedad matemática estaba detrás de él. Una vez conocido el truco, los alumnos lo presentaban a sus compañeros haciendo uso de la herramienta digital correspondiente.

Actividades realizadas

Además de las lecciones de profundización se organizaron por parte del taller dos conferencias a cargo del campeón mundial de cálculo mental **Alberto Coto**. En estas conferencias, además de asistir el alumnado del taller, participó todo el alumnado del centro y se invitó a dos centros de educación primaria de la zona de influencia del IES: **CEIP Marina Escobar de Parquesol** y **CEIP Raimundo de Blas Saz de La Flecha**, en Arroyo de la Encomienda. La participación de estos dos colegios de Primaria figuraba en el proyecto inicial.

La primera de ellas estuvo dirigida a los alumnos del primer ciclo de la educación secundaria obligatoria acudiendo como invitados los alumnos del último ciclo de los centros de primaria mencionados. La segunda sesión se dirigió a los alumnos de tercer y cuarto cursos de educación secundaria obligatoria. Las temáticas tratadas en ambas conferencias, aunque estaban centradas en la capacidad calculística del ponente, estuvieron orientadas hacia temas que podían atraer más la atención de unos u otros alumnos en función de su edad.

El grado de satisfacción, tanto de alumnos como de profesores participantes ha sido muy alto y la organización del evento fue recogida y publicada en diferentes medios de comunicación locales, principalmente dos artículos de El Norte de Castilla.

Actividades proyectadas

Dentro del proyecto original constaban como actividades complementarias la actuación del Mago Pago y una excursión al museo CosmoCaixa en Madrid.

La obligada reformulación del proyecto por la incidencia anteriormente señalada y la falta de tiempo ya que el desarrollo del proyecto ha coincidido con el final del curso y los alumnos estaban muy ocupados con sus diferentes actividades académicas regulares ha obligado a que esas actividades no se hayan podido realizar.

Se planteaba también en el proyecto original la posibilidad de realizar vídeos con Movie Maker y presentaciones con Biteslide. Este tipo de trabajo ha sido totalmente imposible de realizar debido a la falta de tiempo y de familiarización del profesorado responsable con los mencionados programas. En cualquier caso, se ha trabajado la competencia digital del alumnado mediante el trabajo de trucos matemáticos interactivos existentes en la red que han podido suplir, hasta donde ha sido posible, el uso de tecnologías digitales previsto.

Conclusiones y recomendaciones

A partir del desarrollo del proyecto podemos comentar que se han alcanzado los principales objetivos previstos.

1. Se ha realizado una profundización en las matemáticas a través de técnicas de cálculo mental.
2. Se ha potenciado el desarrollo de la memoria de los alumnos a través del aprendizaje de trucos matemáticos.
3. Se ha favorecido el desarrollo del pensamiento inductivo mediante la búsqueda de las razones matemáticas que se esconden tras los diversos trucos propuestos.
4. Se han mejorado las habilidades sociales de los alumnos mediante el trabajo colaborativo a la hora de buscar las razones de determinados resultados de los trucos matemáticos propuestos para ser posteriormente expuestas a sus compañeros.

Podemos concluir por tanto, que el proyecto ha sido muy positivo tanto para los alumnos involucrados, como para el propio centro, siendo muy recomendable su continuidad, con determinados ajustes, durante los próximos cursos escolares.

Por otro lado, y debido a los cambios producidos en la coordinación del proyecto por la baja por enfermedad de la profesora coordinadora y a la tardía concesión de la ayuda para su realización (muy avanzado ya el último trimestre del curso), se ha dispuesto de muy poco tiempo para llevarlo a cabo tal y como estaba programado.

Además, una parte del alumnado participante, inicialmente seleccionado, se ha visto en la necesidad de elegir entre la asistencia a las lecciones de profundización o la preparación de las actividades docentes de final de curso (exámenes finales). Por tanto, se plantea una recomendación sobre una adecuada temporalización del proyecto, dado el gran interés que ha despertado entre los alumnos y su importancia para descubrir y acrecentar el talento matemático. Consideramos necesario que un proyecto como este se pudiese desarrollar durante todo un curso escolar con diferentes periodos perfectamente programados y sucesivos de:

1. Selección del alumnado.
2. Lecciones de profundización.
3. Viajes y visitas.
4. Conferencias de invitados.
5. Demostraciones públicas de los alumnos participantes.