

ANEXO VII

GUIÓN PARA LA MEMORIA FINAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN

A cumplimentar por el autor/a o coordinador/a

TÍTULO	BOSCOMAT 1		
	Es de investigación	X	Es de innovación
CPR	LORCA		
AUTOR/A O COORDINADOR	ISABEL CASTELLÓN MILLÁN		
Centro educativo del autor o coordinador: Nombre y dirección completa Tfno, Fax y e-mail	IES SAN JUAN BOSCO BARRIO DE SAN ANTONIO S/N 30800 LORCA Tfno 969466236 Fax 968406641 30003469@murciaeduca.es		

1.- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO REALIZADO

Nuestro proyecto consiste básicamente en la creación de actividades matemáticas en las que los alumnos tengan que interpretar correctamente los mensajes que aparecen en las distintas facetas de la vida cotidiana, en especial, los medios de comunicación y en dotarnos de herramientas de evaluación digitales.

Se han elaborado, recopilado y organizado materiales en distintos soportes (papel y digital) que complementan al libro de texto y que plasman las intenciones educativas de nuestro departamento en primero de ESO.

Pretendemos que nuestro trabajo sirva para desarrollar todas las competencias pero de forma especial la matemáticas, la lingüística y la digital.

- En cuanto a al competencia matemática queremos que los alumnos sena capaces de enfrentarse a situaciones reales en las que deban aplicar conocimientos matemáticos que no supongan una mera aplicación de los contenidos de la unidad. También hemos incidido mucho en la interpretación de tablas y gráficos.

- En lo referente a la competencia digital, pretendemos que los alumnos estén familiarizados con el uso de calculadoras, tanto de bolsillo, como con la del ordenador y con el programa WIRIS, de forma que puedan utilizarlos para realizar cálculos complejos y para comprobar los realizados a mano. Queremos que los alumnos aprendan a utilizar *Geogebra* en geometría plana. Consideramos que es importante habituarlos al uso de presentaciones y a la realización de actividades digitales.
- En lo referente a la lingüística, queremos trabajar la comprensión lectora, proponiendo actividades matemáticas a partir de textos relativamente largos, tomados de la prensa u otras fuentes escritas, de tal forma que los alumnos tengan que leerlos con atención y buscar en ellos la información relevante.
- En cuanto a las demás competencias, los textos elegidos por su contenido nos ayudan a trabajar el resto de competencias y la educación en valores. Así mismo, hemos prestado especial atención a fomentar la autonomía e iniciativa personal del alumno, tanto en la forma de proceder en la resolución de actividades, como en los recursos que emplea y en la elección de las actividades que le conviene realizar en casa, entre las propuestas en Moodle, para mejorar su aprendizaje.

También hemos revisado y completado los materiales que utilizamos en la sesión semanal que desarrollamos en el aula Plumier. Hemos partido del trabajo MatESO elaborado por nuestra compañera Lola y premiado en la convocatoria regional de premios TICS. Lo hemos completado con ejercicios tipo test.

. Se han recopilado recursos multimedia y se han elaborado presentaciones digitales que nos sirven de ayuda en las explicaciones.

Se han optimizado los recursos que tenemos a nuestra disposición, hemos modernizado nuestra práctica docente y organizado la actividad del aula de forma que pueda facilitarse la adquisición de las competencias básicas.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Descripción

- Ajustar las actividades CLIC de MAT-ESO, mejorar su estructura y completarlas con actividades que ayuden a mejorar las distintas competencias diferenciando entre actividades iniciales y de ampliación.
- Crear tests para evaluar contenidos variados de cada unidad.
- Crear presentaciones a partir del libro de texto para exponer, repasar, mostrar ejemplos resueltos y/o ejercicios corregidos.
- Elaborar situaciones problemáticas, "Megaproblemas", en las que se utilicen los contenidos de la unidad y/o de las unidades anteriores.

- Contar con un curso en la plataforma Moodle para que los alumnos puedan utilizar los materiales en casa.
- Elaborar actividades para que con ayuda de WIRIS, los alumnos realicen pequeñas investigaciones guiadas.
- Conseguir una mayor coordinación entre los miembros del departamento.

2.2.- Grado de consecución:

Se han alcanzado todos los objetivos de las unidades trabajadas durante el segundo y el tercer trimestre, pero no los correspondientes al primero, por falta de tiempo.

La falta de tiempo suficiente para terminar el proyecto creemos que se ha debido, entre otros motivos, a lo siguiente:

Dificultades para empezar a trabajar, varias reuniones antes de tomar las primeras decisiones y de llegar a un acuerdo sobre cómo y con qué materiales se iba a llevar a cabo el proyecto.

Celebración de la fase comarcal de la XXI Olimpiada Matemática de la Región de Murcia en nuestro centro.

Participación de dos componentes del grupo en las Jornadas Matemáticas celebradas en Mayo en la Universidad de Murcia.

3.- CONTENIDOS

3.1.- Descripción

Programación de 1º ESO

Texto Anaya 1º ESO

Programa de creación de test de José Ireneo

Dropbox

Wiris (investigaciones)

Geogebra

Moodle

Clic

3.2.- Desarrollo de los contenidos previstos en el proyecto

Se han desarrollado todos los contenidos previstos para el segundo y tercer trimestre, pero no los que corresponden al primero.

La puesta en marcha de este proyecto ha permitido que todos nosotros nos familiaricemos con los contenidos que menos conocíamos. Para todos han quedado claros los contenidos que se trabajan en 1º ESO y se han alcanzado acuerdos sobre cómo trabajarlos.

4.- METODOLOGÍA Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN O FASES Y PROCESO DE LA INNOVACIÓN

4.1.- Descripción

Para abordar este proyecto hemos necesitado tomar decisiones en sesiones conjuntas y hemos trabajado de forma personal y en pequeños grupos.

Las sesiones conjuntas han servido para:

- Tomar decisiones
- Distribuir tareas
- Presentar trabajos elaborados

El trabajo personal y en pequeño grupo ha sido para:

- Analizar materiales (todos)
- Buscar recursos (todos)
- Buscar programas para elaborar tests y analizar su compatibilidad con Moodle (responsables de tests)
- Crear tests (responsables de tests)
- Elaborar documentos con las conclusiones
- Diseñar actividades y unidades didácticas (responsables de diseño)
- Modificar y crear actividades CLIC (responsable CLIC)
- Crear presentaciones digitales (responsable presentaciones)
- Organizar la información en Moodle (responsable Moodle)
- Volcar datos de la evaluación

Con el fin de poder incorporar lo trabajado al aula, empezamos trabajando con las unidades de la segunda evaluación, después se han abordado las de la tercera y por último, la primera. (incompletas en este momento)

Los materiales elaborados se han utilizado con los alumnos en la segunda y en la tercera evaluación y se han evaluado en las sesiones conjuntas que hemos hecho semanalmente. Al término de cada unidad trabajada se han recogido las valoraciones del profesorado que los ha utilizado y se han propuesto los cambios procedentes en cada momento.

Se han hecho las modificaciones pertinentes y en algunas ocasiones se han vuelto a utilizar en el aula.

La metodología en nuestro proyecto de innovación se ha basado en todo momento en la coordinación entre todos los miembros del grupo, teniendo en cuenta la envergadura del trabajo a realizar. Además se ha utilizado la aplicación Dropbox para compartir nuestros archivos fácilmente.

El trabajo individual y en pequeño grupo ha consistido en realizar las siguientes tareas:

- **Elaboración de test.** El primer paso fue encontrar el programa adecuado para realizar los test. Finalmente decidimos utilizar el elaborado por José

Ireno, compañero de Santomera en el que observamos las ventajas de poder utilizar imágenes, de que las respuestas se colocan de forma aleatoria, de que se pueden utilizar variables que permiten obtener la misma pregunta con números diferentes y de que se obtiene la puntuación obtenida cada bloque de 5 preguntas. Las preguntas que componen los test son de tipo teórico, de agilidad mental y preguntas que no requieren el uso de lápiz y papel.

- **Realización de presentaciones digitales.** Se ha escaneado el libro de texto y con el programa Power Point elaboramos las diapositivas de cada unidad de acuerdo a la programación del departamento para presentar los contenidos. También se incluyen ejercicios resueltos.
- **Organización de los trabajos en una plataforma WEB.** El portal de acceso a los materiales para los alumnos en el Aula Plumier, se hace a través de una página web. Esta es la puerta de entrada a todo un sitio web en el que se recogen todas las actividades. El citado sitio se ha elaborado con FrontPage, programa del que el instituto posee licencia corporativa de uso. Posteriormente se insertan las actividades elaboradas en el sitio, agrupadas por unidades. Las actividades clic se enlazan directamente para que sean abiertas por una aplicación externa. Los test, elaborados en HTML, se enlazan desde el sitio. Tanto los megaproblemas como las investigaciones están anidados dentro del sitio. Estas últimas constan de dos partes: una relación de actividades y un applet de Java de la herramienta WIRIS o Geogebra que se usa para realizarlas. El esqueleto de la página se forma con tablas y marcos. La navegación del sitio se hace mediante botones en todas las páginas, que permiten acceder a las unidades, a los distintos tipos de actividades y en el caso de las investigaciones, cambiar dentro de cada una entre las distintas cuestiones planteadas.
- **Reelaboración de actividades Clic.** Hemos partido de las actividades que ya estaban hechas, viendo todo aquello que podía ser modificado: bien para eliminarlas o para crear nuevas. Se han modificado los menús de cada unidad, y dentro de cada una de las partes de que constaban se ha organizado en actividades de inicio y de ampliación, siempre y cuando lo permitían los contenidos. Además en todas las unidades hemos incluido un apartado de actividades finales. Una vez realizado todo este proceso hemos hecho todas las actividades para comprobar si las respuestas eran correctas y en caso contrario volver a corregirlas.
Destacar que todas las unidades tienen la misma organización y estructura, lo cual creemos que favorece al alumno.
- **Creación de megaproblemas.** El primer paso fue el diseño de imágenes y viñetas, ya que cada situación se presenta en forma de cómic, tras la presentación de la situación se plantean una serie de cuestiones que los alumnos tienen que resolver en su cuaderno. Cada megaproblema se edita directamente en FrontPage, usando tablas que permiten estructurar las viñetas que introducen la información.

- **Diseño de actividades de investigación.** Se han diseñado actividades en las que los alumnos deben utilizar WIRIS o GEOGEBRA para obtener lo que necesitan y a partir de ello, formular conclusiones. Se presentan en formato de página web con dos marcos, en uno se describe la tarea y en el otro, aparece la herramienta adaptada al uso que nos interesa. Cada actividad consta de varias investigaciones encadenadas, en las iniciales se familiariza a los alumnos con la aplicación.
Al utilizarlas en el aula, se puso de manifiesto la necesidad de completarlas con una breve ayuda. Por ello, hemos completado todas estas actividades con un botón, "?", que nos ofrece una información más detallada.

4.2.- Cumplimiento de la metodología y proceso de investigación previstos, o de las fases y proceso de la innovación, y dificultades encontradas

Las mayores dificultades las encontramos al empezar a trabajar, sobre todo nos costó tomar las primeras decisiones sobre el programa que se debía utilizar para crear los test. También nos costó bastante decidir cómo se iban a organizar todos los materiales elaborados.

5.- RESULTADOS OBTENIDOS

5.1.- Resultados de la investigación o de la innovación realizada

Desde el comienzo de la segunda evaluación estamos utilizando los materiales elaborados con los distintos grupos de primero de E.S.O.

Presentaciones digitales

En el aula materia contamos con los medios necesarios para proyectar las presentaciones digitales que estamos elaborando. Las utilizamos en varios momentos del proceso de enseñanza- aprendizaje y con diferentes enfoques:

- Para introducir cada nuevo concepto y para hacer cada día un repaso rápido y eficaz de lo trabajado el día anterior.
- Para agilizar las clases ya que evitamos al proyectar la presentación, dedicar mucho tiempo a escribir en la pizarra, lo que nos permite hacer un mejor y más completo seguimiento del trabajo de los alumnos.
- Para que los alumnos elaboren el resumen de cada tema a partir de ellas, pues cada presentación se ajusta a lo que queremos que los alumnos trabajen de cada unidad.
- Para mostrar gran parte de los contenidos del libro de texto ayudando a que los alumnos se sitúen en la página correspondiente de su libro y centren su atención justo donde pretendemos. Estamos observando que de esta forma conseguimos que mantengan la atención más fácilmente.
- Para corregir de una forma más eficiente y para adaptarnos a los diferentes ritmos de trabajo de nuestros alumnos (en las presentaciones

también aparecen resueltos los ejercicios que se proponen en clase).

- Para hacer un repaso al final de cada unidad en la clase previa a la fecha de cada examen.

Test

Los test los trabajamos en el Aula Plumier con varias finalidades:

- Autoevaluación: cada alumno comprueba, pregunta a pregunta si es correcta la respuesta que ha dado, y puede repetir las que no son correctas. De esta forma el alumno aprende de sus errores y consigue un aprendizaje autónomo.
- Instrumento de evaluación: el profesor puede obtener fácilmente una nota de clase que complementa el procedimiento de la evaluación.
- Familiarizar al alumno con este formato de actividad cada vez más frecuente en nuestra sociedad y en el que es utilizando en las de pruebas de diagnóstico en segundo de E.S.O.
- Fomento del cálculo mental: pretendemos que los alumnos realicen los test utilizando el cálculo mental en la mayoría de las ocasiones.

Actividades Clic

Las actividades Clic las trabajamos en el Aula Plumier, dedicando para esto una sesión semanal. Este tipo de actividad nos permite:

- Afianzar lo trabajado en el aula materia: el alumno realiza actividades diferentes a las propuestas en el libro de texto y a las que se realizan en clase.
- Adaptar las actividades a cada tipo de alumno: disponemos de actividades de inicio, de desarrollo y de ampliación.
- Realizar mayor cantidad de actividades: se ahorra bastante tiempo con respecto al uso del lápiz y papel.
- Conocer el grado de consecución de los objetivos: clic nos informa del tiempo empleado, de los fallos cometidos, de los intentos realizados, y nos permite repetir las actividades en las que hay demasiados fallos.
- Obtener una nota global de cada sesión: mediante esta sesión recogemos información sobre lo que el alumno ha trabajado en esa hora.
- Realizar adaptaciones curriculares no significativas: tanto para alumnos que no alcanzan el nivel medio de la clase, como para aquellos que tienen un nivel superior a la media (actividades de inicio y actividades de ampliación)

Actividades de investigación

Se han propuesto en el Aula Plumier a los alumnos que han realizado las tareas ordinarias propuestas y han alcanzado los objetivos de la unidad en cuestión. Las conclusiones que recogen en sus cuadernos deben entregarlas al profesor al terminar la sesión o bien, mostrárselas en el transcurso de la misma. Nos sirven para:

- Familiarizarlos con el uso de programas informáticos para realizar diversas tareas: cálculos, recuentos, ecuaciones, gráficos, construcciones geométricas y mejorar su competencia digital

- Fomentar la curiosidad de los alumnos con nivel superior a la media de la clase con unas tareas de ampliación que complementan las unidades y mejorar su autonomía personal.

Megaproblemas

Estas actividades se plantean al finalizar cada unidad y solamente a aquellos alumnos que hayan superado la totalidad de objetivos propuestos al principio de la misma.

Se proponen en la última sesión que se dedica a la unidad en el aula plumier. Cada situación se les presenta a los alumnos en el ordenador, pero ellos tendrán que dar sus respuestas en el cuaderno. Estos ejercicios nos sirven para:

- Familiarizar a los alumnos con situaciones matemáticas más complejas que las que resuelven en clase normalmente y que son similares a las que se les presentarán en su vida cotidiana.
- Comprobar que utilizan correctamente conocimientos que han adquirido en unidades anteriores.
- Valorar si organizan correctamente el trabajo y son capaces de tomar las decisiones adecuadas en cada momento.

5.2.- Propuestas de continuidad

Durante el mes de junio continuaremos elaborando los materiales correspondientes al primer trimestre.

En los cursos siguientes queremos llevar a cabo BOSCOMAT 2, para trabajar la materia correspondiente a 2º ESO.

6.- CONCLUSIONES: explicación de su utilidad, conclusiones y aplicaciones de la investigación,...

El proyecto se ha desarrollado de una forma muy conveniente, aunque hay que decir que al principio nos costó ponerlo en marcha. Una vez superados los inconvenientes propios de cualquier trabajo de cierta envergadura, todo ha sido muy gratificante. El organizarnos en grupos y repartirnos el trabajo, así como el uso del programa Dropbox han facilitado y agilizado su marcha.

Ha sido una suerte poder involucrarnos en el proyecto ocho personas del mismo centro que llevamos trabajando juntas algunos años, que tenemos experiencia en la utilización periódica del aula Plumier con nuestros alumnos y que estamos familiarizados con distintos programas informáticos para elaborar materiales digitales.

Las infraestructuras de las que disponemos en el centro (departamentos con equipos informáticos, disponibilidad del aula Plumier, aulas materias con

videoproyectores y ordenadores, plataforma Moodle...) nos permiten trabajar cómodamente y utilizar los materiales en todos los grupos de primero de ESO.

Al empezar a elaborar los materiales de las unidades correspondientes a la segunda evaluación, hemos podido utilizarlos en clase. De esta forma estamos comprobando la utilidad del trabajo que desarrollamos y detectando los errores que debemos corregir y los aspectos que debemos tener en cuenta al abordar las nuevas unidades.

Las presentaciones basadas en el texto que utilizamos, adaptado a nuestra programación, ayudan a captar mejor la atención de los alumnos y agilizar las explicaciones y la corrección de ejercicios, lo que permite que éstos dispongan de más tiempo en clase para realizar actividades.

Los alumnos, además de realizar los ejercicios propios de cada tema con lápiz y papel, están teniendo la oportunidad de realizarlos con actividades Clic. La atracción que produce entre los estudiantes el ordenador contribuye a que trabajen más y mejor.

Los tests digitales nos permiten evaluar fácilmente los aprendizajes de los alumnos y hacernos una idea de los conocimientos que se van adquiriendo y de los ajustes que debemos hacer en el desarrollo de la unidad para alcanzar los objetivos planteados.

Con los "megaproblemas" estamos potenciando que los alumnos que terminan las tareas ordinarias utilicen sus conocimientos matemáticos para resolver situaciones que se le presentan en su vida. Al plantearlos con textos relativamente largos en los que la información se presenta organizada con distintos formatos se trabaja la comprensión lectora.

Las actividades de investigación con WIRIS y GEOGEBRA contribuyen a desarrollar en el alumno un pensamiento creativo y crítico y a mejorar su competencia digital al familiarizarlo con algunas de las potencialidades de estos programas.

Estamos muy satisfechos del trabajo elaborado ya que cumple con creces los objetivos que nos planteábamos, los materiales son muy variados e incluyen muchas actividades originales en las que se abordan situaciones cercanas a los alumnos con formatos bastante atractivos, convenientemente organizadas y graduadas. Creemos que cada vez será más necesario, contar con materiales digitales en nuestra actividad docente que redunden en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, puesto que cada vez disponemos, tanto en los centros como en el entorno familiar, de más recursos tecnológicos.