

FORMULARIO DESARROLLO DE LA BUENA PRÁCTICA EDUCATIVA DESCRIPCIÓN DE LA BUENA PRÁCTICA¹ PROVINCIA IBÉRICA 2017-2018

Información General			
Centro educativo			
Nombre	COLEGIO CHAMBERÍ		
Dirección	RAFAEL CALVO 12, MADRID		
Etapa:			
ESO			
Equipos responsables:			
Seminario de Matemáticas de ESO y Bachillerato			
Nombre y Apellidos de los participantes			
José María González, Pablo Pascual, Ángeles Sánchez, Almudena Peña, Pablo Beltrán, Ángel Fernández, Sara Villoria, Etelvina Pérez y Antonia López			
Contactos		Tfno.	91.445.62.50
Etelvina Pérez		E-mail	etelvina.perez@chamberi.es
Sara Villoria			sara.villoria@chamberi.es
Antonia López			antonia.lopez@chamberi.es

¹ Es necesario completar un formulario por cada Buena Práctica (una para Infantil-Primaria y otra para Secundaria-Bachillerato-Ciclos. En el caso de obras sociales, lo mismo, un formulario por cada Buena práctica presentada).

1. Resumen Ejecutivo (máximo de 500 palabras):

El Seminario de Matemáticas viene observando en los últimos años, que a pesar del esfuerzo realizado por sus profesores y por la dirección del colegio, las calificaciones de los alumnos en esta asignatura siguen siendo mucho menores de las esperadas y deseadas.

Revisamos trimestralmente el grado de cumplimiento de nuestras programaciones, los objetivos que vamos logrando así como las causas de las dificultades o desviaciones que van surgiendo para subsanarlas cuanto antes. Compartimos nuestras experiencias, buenas prácticas, y los contenidos o técnicas recibidas en los diferentes cursos formativos de actualización. Somos un grupo de profesores y profesoras bien avenidos en constante proceso de mejora, en permanente renovación, abiertos a los cambios, que trabajamos con ilusión y disfrute de nuestra asignatura, disfrute que anhelamos contagiar a nuestros alumnos.

Con las últimas acciones de mejora aplicadas conseguimos reducir el porcentaje de alumnos con calificación menor de 3, sin embargo, también ha disminuido el porcentaje de sobresalientes y en general la motivación, autonomía y actitud de los alumnos hacia el estudio de la asignatura. Las matemáticas suelen tener mala fama, muchos alumnos erróneamente las tachan de áridas, complicadas e insuperables y predomina la opinión de que son accesibles solo para unos pocos.

En la revisión de junio, con la situación descrita anteriormente, acordamos diseñar un nuevo proyecto haciendo hincapié en los siguientes aspectos:

- en la metodología, procurar hacerla más motivadora
- en los recursos didácticos, seleccionando y creando nuevos materiales más actualizados
- en la funcionalidad del aprendizaje: mostrándoles la aplicabilidad de los contenidos que se estudian en contextos cercanos
- en la proyección social de sus aprendizajes, animándoles al diseño y aplicación de acciones de mejora realizables en su entorno cercano a través de la sensibilización, de campañas y presentaciones a sus compañeros.

El boceto del proyecto fue presentado a finales de junio a dirección con el fin de solicitar los recursos humanos y materiales necesarios para desarrollarlo y poder aplicarlo. Les gustó y se nos facilitó su realización.

2. Planificación (Máximo 600 palabras)

Seis profesores del seminario trabajamos juntos en este proyecto. Nos reunimos de 15:30 a 17:10 los lunes. Este tiempo es el asignado oficialmente, pero sería injusto no resaltar que el tiempo "oficioso", el tiempo real que nos exige, supera con creces el oficial.

Partimos del borrador entregado a dirección en junio del curso pasado, donde exponíamos:

➤ **Objetivos del proyecto:**

- a. Aumentar la motivación del alumno hacia el estudio de la asignatura.

- b. Partir de los conocimientos previos.
- c. Dotar al alumno de la necesaria confianza en sus propias capacidades para enfrentarse a situaciones desconocidas e idear métodos para abordarlas.
- d. Descubrir la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y en otras disciplinas.

➤ **Planificación del trabajo:**

Introducir en la programación una nueva forma de presentación, desarrollo y final de cada bloque temático:

- a) Presentación: se comenzará cada bloque temático con una Introducción motivadora, que podrá ser una breve introducción histórica, una lectura, un video, un juego o noticias, presentaciones prezi o power point, siempre relacionados con los contenidos que se van a impartir. La introducción irá acompañada de preguntas cortas, breves y sencillas, que la mayoría de los alumnos sepan contestar, en las que se refuercen los contenidos previos fundamentales estudiados en el curso anterior. Si procediera, se pueden ir planteando nuevas cuestiones breves con creciente dificultad que consigan despertar su interés por las respuestas; respuestas que deben saber dar al finalizar el tema.
- b) Desarrollo: combinar clases magistrales con otras técnicas de aprendizaje cooperativo. Preparación y selección de actividades que refuercen la autonomía en el aprendizaje. (En distintos soportes: papel y digital)
- c) Tarea final: todos los bloques temáticos se terminarán con actividades grupales donde los alumnos tengan que aplicar lo aprendido en su entorno cercano. Diseñarán o se les planteará una actividad de investigación, realizando una interpretación objetiva y una lectura crítica de los resultados de su trabajo. El profesor ayudará al alumno a obtener de esta tarea un aprendizaje funcional y significativo, animándole a diseñar y aplicar acciones concretas, acciones eficaces que contribuyan a la mejora de su entorno.

➤ **Evaluación del trabajo desarrollado en el proyecto**

Nuestro proyecto está abierto a un proceso de mejora continua, es decir: planificación, aplicación, evaluación y mejora. Con este fin se llevan a cabo dos tipos de evaluación:

- a) Evaluación para obtener las calificaciones de los alumnos:
 - Pruebas escritas (exámenes tradicionales, evaluación de logro)
 - Diario de sesiones (evaluación de proceso); facilita que el alumno conozca en todo momento cómo va su proceso de aprendizaje. Se les proporcionan las rúbricas de las técnicas empleadas en las diferentes actividades, del cuaderno, de las exposiciones, etc. En este diario aparecen conjuntamente:
 - Registros del profesor. El profesor anota un resumen de las calificaciones diarias que alcanza cada alumno. Se usarán escalas de 0 a 10 y de 1 a 4.

- Registros de los alumnos: (autoevaluación y coevaluación), los alumnos se evalúan diariamente (proceso y logro). Se ayudarán de las rúbricas de cada actividad o de los criterios específicos según la tarea a realizar.
 - Trabajos y exposiciones finales de los proyectos realizados (evaluación de logro con un cuestionario de autoevaluación y evaluación global de su grupo).
- b) Evaluación para medir la “eficacia” y “grado de satisfacción” de la metodología empleada:
- aportada por los alumnos a través de un breve cuestionario al terminar el bloque temático.
 - aportada por los profesores a través del análisis de:
 - las actitudes observadas en clase (mayor/menor interés)
 - el rendimiento académico objetivo (mayor/menor)
 - tiempo previsto en la planificación (adecuado, corto, incidencias surgidas)
 - aportada por la reflexión conjunta de los miembros del seminario: eficacia de la planificación, aplicación real, logros y dificultades de la actividad.

3. Desarrollo y ejecución de la Práctica: (Máximo 800 palabras)

Hasta el día de hoy, 15 de marzo de 2018 planificación y actividades de nuestro proyecto

Evaluación	Primera			Segunda		
	E1º	E3º	E4º	E1º	E3º	E4º
Bloque de Contenidos	NÚMEROS			ESTADÍSTICA		
Motivación de inicio	Prezi interactivo Sistemas numeración	Prezi	Prezi Viñetas infancia Marcelino	Power point		
Actividades “novedosas” realizadas	Evaluación inicial del bloque			Elaboración y aplicación de encuestas Tablas y gráficos Cálculo e interpretación de parámetros		
	Paisaje de aprendizaje Gamificación con Moodle	Cuestionarios Moodle “Memory radicales”	Cuestionarios Moodle “Memory logaritmos”			
Reto final	Comercio justo (2-3 sesiones)		Contaminación acústica (4-6 sesiones)	Proyecto de investigación. Campañas de prevención (7-8 sesiones)		
Nivel	E1º	E3º	E4º	E1º	E3º	E4º
Bloque de			ÁLGEBRA		ÁLGEBRA	GEOMETRÍA

Contenidos					
Motivación de inicio			Prezi		Funcionalidad del contenido
Actividades novedosas realizadas			Evaluación inicial del bloque Paisaje de aprendizaje Gamificación con Moodle		Cuestionario Moodle Paisaje de aprendizaje Gamificación con Moodle

a) Presentaciones iniciales

En la presentación y en el desarrollo de las unidades didácticas se van alternando diferentes metodologías, siempre activas y participativas, interactuando en todo momento profesor – alumno y alumno-alumno.

Unas presentaciones de inicio incluyen fichas con preguntas y actividades que los alumnos deben completar utilizando las nuevas tecnologías; otras un breve recorrido histórico de los contenidos a trabajar, resaltando la fecha de estos descubrimientos; y en todas se resalta siempre la presencia de estos contenidos en su vida cotidiana.

b) Actividades a realizar por los alumnos: (grupal y/o individualmente)

Una evaluación inicial, en cuestionario Moodle al comenzar cada bloque temático. Exigiendo rigor al pasar las respuestas, porque de lo contrario, el ordenador las contabiliza como nulas. (Técnicas de redondeo, vocabulario matemático, rigor en notación, etc.). Al final de la prueba inicial autoevalúan el grado de consecución de cada estándar indicando en la prueba los errores que han cometido y se pega en el cuaderno.

Ejercicios interactivos dispuestos en el Aula Virtual (Moodle). La presentación de estas actividades se realiza a través de "Paisajes de Aprendizaje" motivadores con diferentes destinos en función del nivel (alcanzar diferentes insignias según los niveles que van superando, convertirse en "matemagos"...).

Introducimos ejercicios con "gamificación" para despertar su interés y aumentar su motivación. Se bonifican a los que consiguen superar todos los niveles con 0,5 puntos en el examen final (memories, dominós, kahoots...).

Preparamos también numerosos ejercicios con técnicas de aprendizaje cooperativo.

Se elabora en el cuaderno un esquema o resumen con los contenidos fundamentales trabajados.

c) Funcionalidad del aprendizaje

Al terminar un bloque temático, a cada grupo de trabajo se le planteará un proyecto de investigación, un “reto final” donde claramente tengan que aplicar los contenidos trabajados para dar respuesta a una realidad cercana a ellos. Realizarán un análisis crítico de esa realidad, idearán y diseñarán acciones de mejora que reflejarán en una campaña de prevención.

4. Resultado de la Práctica: (Máximo 800 palabras)

Evaluación de las actividades del proyecto realizadas en estas dos primeras evaluaciones, en cada uno de los bloques de contenido antes indicados:

A) Bloque Números:

En E1º

Se observa un alto grado de motivación e interés en las sesiones de presentación y trabajo con el reto final. También se observa que la realización de tests interactivos en la plataforma moodle les ayuda a afianzar la resolución de operaciones combinadas, y aquellos que acuden a estos tests, mejoran sus resultados. Se les da la posibilidad de cumplimentar el resto de niveles con carácter voluntario; sin embargo, se observa que a esta edad aún no son suficientemente autónomos ni perseverantes y un alto porcentaje de alumnos abandona al no pasar de nivel en el primer intento.

La evaluación es positiva, hemos observado un aumento de la motivación al emplear nuevos recursos audiovisuales y técnicas metodológicas. También observamos que a los alumnos les cuesta trabajar en grupo y no están familiarizados con técnicas cooperativas. Nos parece muy interesante seguir trabajando en ello. El tiempo previsto se ha quedado un poco corto y hemos tenido que ampliarlo un día en alguna de las clases, pero no ha obstaculizado el cumplimiento de la programación prevista.

En E3º

No se llega a plantear ningún reto con este bloque, pero se practica a diario la autoevaluación de cada uno haciendo ejercicios interactivos (tanto en la plataforma de Edelvives como en el Moodle). Cuando salen mal han de repetirse. Una vez realizados se intenta localizar el error cometido. Solo se admiten dudas si después del tercer intento no obtienen la respuesta correcta.

La evaluación es positiva tanto en la motivación como en la autonomía. Los alumnos afianzan mejor sus conocimientos localizando sus errores y son más conscientes del progreso en su aprendizaje. Ir superando niveles y obtener insignias les motiva mucho.

En E4º

Los alumnos responden con un alto grado de motivación e interés ante la presentación del reto final y de la campaña “Contaminación Acústica”, pero reconocen que les costó mucho entender qué se pretendía con la actividad planteada. El juego del “memory” fue muy atractivo para ellos y les facilitó la comprensión de la definición de logaritmo y una mayor agilidad en su cálculo mental.

Los profesores de 4º, tras la experiencia, opinamos que esta actividad en 4º, nada más empezar el curso, no es la más apropiada; tal vez hubiera sido más acertado realizar la que ya teníamos preparada para 3º (“Desayuno saludable”) y dejarla bien para 1º de bachiller o para más adelante

cuando están más familiarizados con el concepto de logaritmo. Aun así, y siendo el balance de su aplicación positivo, detectamos varios puntos a mejorar para el reto de la segunda evaluación:

- La composición de los grupos de trabajo
- La selección y preparación de los recursos materiales necesarios
- Ser más realistas y ajustar mejor los tiempos programados para cada actividad
- Insistir en el contenido del trabajo final: una primera parte con un resumen/esquema de los conceptos “matemáticos” utilizados como base del análisis de datos y una segunda parte de conclusiones y presentación de las campañas de sensibilización/prevención realizadas

B) Bloque Álgebra

En E3º y en E4º

Las actividades motivadoras propuestas, a las que se acceden desde el aula virtual a través de un “paisaje de aprendizaje”, han sido muy positivas. La plataforma Moodle nos permite otorgar insignias en el perfil de los alumnos cuando van completando los distintos niveles a los que solo pueden acceder si su puntuación es superior a 7,5. Se han obtenido resultados significativamente mejores en las preguntas de este bloque en las pruebas escritas.

C) Bloque Estadística

En E1º, E3º y E4º

En la segunda evaluación, acordamos aplicar todos a la vez la metodología de aprendizaje cooperativo para impartir los temas del bloque de Estadística.

Se eligió este bloque ya que no presenta grandes dificultades de comprensión de conceptos ni operaciones complejas de cálculos numéricos. Tras la experiencia de la primera evaluación, se aplicaron las siguientes mejoras:

- Nuevos criterios de agrupación de alumnos para los retos (se han tenido en cuenta los resultados de convivencia en clase aportados por el CONVES, los resultados académicos y la opinión de tutores y/o otros profesores de la clase).
- Realización de una programación por nivel del bloque de estadística en una misma plantilla (número de sesiones, temporalización, contenidos, técnicas, materiales, rúbricas, actividades).
- Presentación de un proyecto de investigación sobre temas de interés cercanos a su realidad cotidiana. Unificamos en una sola encuesta todas las preguntas de los diferentes campos de investigación a seguir por los distintos niveles de ESO para compartir los datos. Los alumnos realizaron el estudio completo de las variables analizadas en función de los contenidos impartidos en cada nivel.

La evaluación del reto de la segunda evaluación ha sido bastante más positiva que el de la primera. Aun así, tenemos que seguir mejorando la planificación de los tiempos y conseguir una mayor implicación de los alumnos con los objetivos de la metodología del aprendizaje cooperativo.

5. Evaluación y revisión de la práctica: (Máximo 300 palabras)

Ya hemos comentado en el punto anterior la evaluación y reflexión llevada a cabo por los profesores tras las actividades realizadas.

Inicialmente pretendíamos ir contrastando los progresos individuales de los alumnos, estándar por estándar de aprendizaje. Buscamos una forma sencilla de llevar a cabo este registro pero no la encontramos. Aparecía una matriz cada vez más grande, inviable de manejar de forma práctica y laboriosa de cumplimentar. Adelantamos que este es uno de los campos a innovar ya que uno de nuestros nuevos objetivos a alcanzar para el próximo curso es el de mejorar el registro individual por estándares.

Por parte de los alumnos, en la primera evaluación, solo algunas clases cuentan con registros en papel de las autoevaluaciones que se llevaron a cabo y del grado de satisfacción con el proyecto realizado; pero en general, todos los alumnos se muestran contentos con romper la rutina de la clase magistral y con la introducción de nuevas metodologías y tecnologías al servicio del aprendizaje. Todos aprenden de todos, cada cual poniendo sus destrezas al servicio de los demás. Nadie se queda fuera. Además los alumnos empezaron a descubrir otros lenguajes de las matemáticas (numérico, algebraico y gráfico), valorando su riqueza y funcionalidad en ejemplos de la vida cotidiana.

En la segunda evaluación, tras las mejoras aplicadas, los profesores estamos más satisfechos de los objetivos propuestos y alcanzados con el proyecto. Se les ha pasado una encuesta a los alumnos en Moodle, pero aún no hemos podido analizar los datos recogidos. Verbalmente han expresado estar muy contentos con el proyecto realizado, con la metodología empleada y con los resultados obtenidos en su proyecto de investigación. Han mejorado su relación y convivencia entre ellos y con el profesor.

6. Carácter Innovador de la práctica: (Máximo 200 palabras)

El proyecto surge como respuesta a una preocupación del seminario por la baja motivación e interés de los alumnos por nuestra asignatura y por la actitud “derrotista”, la “falta de confianza en sí mismos”, en sus capacidades para abordar las matemáticas y por la propia dinámica emprendedora e innovadora de los profesores que lo componen. Estas son las principales causas que nos hacen buscar soluciones y dar un aire nuevo a lo que hacemos, ponerles “un lazo bonito” para que no les asusten antes de empezar a descubrirlas.

Revisando la bibliografía, los cursos de formación y actualización recibidos, vimos que era fundamental dar un giro y nos sentamos a diseñar el nuevo proyecto, incidiendo en tres puntos clave:

- Metodología empleada
- Funcionalidad del aprendizaje
- Proyección social en su entorno

Tras la experiencia de estas dos evaluaciones, concluimos:

- Este año seguiremos avanzando en estos puntos en la tercera evaluación, con los nuevos retos que estamos diseñando y con la adaptación de los ya elaborados.
- En el próximo curso queremos aplicar un reto para cada nivel en todos los bloques de contenidos.
- Nos gustaría colaborar con otras áreas e intentar un aprendizaje por proyectos, un aprendizaje real, donde el alumno, sin darse cuenta, integre todo el saber en una sola asignatura: la vida, su Vida.

7. Enlaces y archivos correspondientes, como información complementaria sobre la práctica.

El conjunto de actividades que el seminario de Matemáticas ha desarrollado para poder llevar a cabo las actividades innovadoras descritas anteriormente son:

- Elaboración y presentación del borrador del proyecto a dirección (documento en el que se presenta un primer ejemplo de unidad didáctica para E3º, selección de páginas web para documentación base, recursos TICs seleccionados)
- Preparación de materiales empleados para las actividades del bloque de Números:
 - evaluaciones iniciales en cuestionario Moodle
 - viñetas historia infancia de Marcelino
 - prezi de presentación
 - fichas comercio justo
 - memory logaritmos
 - memory de radicales
 - “Reto Logaritmos” (documento guía del trabajo a realizar por el alumno)
 - cuestionarios Moodle de operaciones combinadas con naturales, enteros, racionales, radicales y logaritmos
 - cuestionarios Moodle de los contenidos teóricos fundamentales del bloque
 - encuesta de autoevaluación y satisfacción individual
 - plantillas de evaluación de las exposiciones y campañas grupales
- Preparación de materiales empleados para las actividades del bloque de Álgebra:
 - prezi de presentación
 - evaluación inicial en cuestionario moodle
 - Paisaje de Aprendizaje de Ecuaciones y Sistemas (seis niveles de creciente dificultad)
- Materiales preparados para el tema Perímetros, Áreas, Volúmenes:
 - Paisaje de Aprendizaje de Geometría (más de 90 problemas de creciente dificultad)

- Materiales preparados para el bloque de Estadística:
 - programación de las sesiones en cooperativo
 - Power point de presentación
 - Plantillas diario de sesiones por grupos
 - Rúbricas y materiales necesarios para las diferentes técnicas de cooperativo empleadas (1-2-4, puzzle de Aronson, folio giratorio, TGT, Uno por todos...)
 - Kahoots y ejercicios para las técnicas
 - Ejercicios modelos de unidimensionales y bidimensionales en Word y en Excel
 - Elaboración de las encuestas para el proyecto de investigación en Word y en Moodle
 - Encuestas de satisfacción y evaluación en papel y en Moodle

Todo este material elaborado forma parte de una carpeta del seminario aún en proceso de elaboración y revisión. En la evaluación final de junio, con las propuestas de mejora, se irá actualizando.

No obstante, cualquier información/documentación adicional que precisen no duden en solicitárnosla.