

## PRÁCTICA 1: PROYECTO DE EXPERIMENTACIÓN

Rocío González Vázquez

### OBJETIVOS MARCADOS

- Motivación de los alumnos.
- Metodología más atractiva.
- Actitud positiva frente a la materia.
- Autonomía de los alumnos en el aprendizaje.
- Atención personalizada.
- Introducción de las Tics en el aula.

### UNIDAD O UNIDADES DIDÁCTICAS A TRABAJAR

*Geometría del plano y del espacio.*

Comenzamos la 3ª evaluación desarrollando el bloque de geometría; en concreto vamos a repasar los contenidos elementales de geometría del plano (vistos en 1º ESO) y de geometría del espacio (vistos en 2º ESO) para luego ampliarlos.

### GRUPO CON EL QUE SE VA A REALIZAR LA EXPERIMENTACIÓN

Se trata de un grupo de 9 alumnos de 3º ESO, con una muy buena preparación en informática puesto que el centro en el que trabajo complementa su formación académica desde infantil con varias sesiones semanales en el aula de Informática. Algunos han participado ya en la Exporecerca Jove de Barcelona con trabajos de investigación relacionados con las nuevas tecnologías (diseño de nuevas aplicaciones para el móvil).

### FECHAS DE LA EXPERIMENTACIÓN

En principio, dedicaremos 16 sesiones (4 semanas) al desarrollo de la unidad (sobre todo práctica) y la desarrollaremos desde el 19 de marzo hasta el 23 de abril (incluyendo una sesión para evaluarlos).

Aunque no podamos ir tantas sesiones al aula de informática como quisiéramos, disponemos de un proyector en el aula para amenizar las explicaciones.

Habrán 4 sesiones teóricas (con el proyector del aula); las dos primeras serán la 1ª semana para trabajar la geometría del plano y las otras dos entre finales de la 2ª y principios de la 3ª semana, para la geometría del espacio.

La última sesión de cada semana será en el aula, para que cada alumno pueda exponer las dificultades encontradas con las actividades y hacer una puesta en común.

### ENFOQUE METODOLÓGICO

Una de las dificultades con las que se encuentran los alumnos en esta unidad es que no son capaces de visualizar las figuras en tres dimensiones, tampoco las dibujan demasiado bien,... así que ya no es sólo un problema de cálculo y fórmulas.

Por eso, al tener en el ordenador las figuras en color y poder moverse por las diferentes opciones espero que puedan ir aprendiendo de un modo más autónomo, con más motivación,... Aprovechando los recursos interactivos de la página de Descartes encontrada, visualizaremos las figuras geométricas que nos interesan, así como sus elementos, y los alumnos tendrán numerosas actividades que servirán de refuerzo al material que se les entregó en el aula.

Como ésta será la primera vez que trabaje en el aula con esta herramienta y como los alumnos tendrán que examinarse en papel, las actividades propuestas en el blog deberán realizarlas en su cuaderno de la materia. Como no podrán autocorregirse en la mayoría de las actividades propuestas (ya que no dispondrán de la solución en el blog), crearé equipos de trabajo: tres grupos de 2 y un grupo de 3 (ésta también es una nueva experiencia para ellos).

## PRÁCTICA 2 : PREPARACIÓN DE MATERIALES

### 1. PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

#### RECURSOS DE LA RED USADOS

**Proyecto** **EDA-Descartes:**

[http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2008/materiais\\_eda2008/alumnos/pfe\\_p3/index\\_alumnos.html](http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2008/materiais_eda2008/alumnos/pfe_p3/index_alumnos.html) (área de figuras planas, poliedros, Pitágoras: contiene encuestas interesantes de evaluación inicial y final sobre la aplicación de las tics en el aula).

[http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2007/practiclas\\_profesores/P3/munoz\\_miguelangel\\_p3/Geometria\\_alumnos.html](http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2007/practiclas_profesores/P3/munoz_miguelangel_p3/Geometria_alumnos.html) (Geometría del plano y del espacio: completa lo explicado en clase y da una visión diferente del aprendizaje de la geometría).

**Proyecto EDAD:**

[http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena6/index3\\_6.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena6/index3_6.htm)  
(Figuras planas, propiedades métricas)

[http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena8/index3\\_8.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena8/index3_8.htm)  
(Cuerpos geométricos)

**Thatquiz:**

<http://thatquiz.org/es-4/matematicas/geometria/> (ejercicios sobre geometría con autocorrección).

#### SOPORTE DONDE SE MONTARÁN LOS RECURSOS

El soporte elegido será un blog de aula en el que los alumnos podrán consultar y completar sus conocimientos sobre geometría del plano y del espacio. Para ello dispondrán tanto de contenidos teóricos como de prácticas para comprobar el nivel de aprendizaje.

URL: <http://geometriaymates.blogspot.com.es/>

#### MATERIAL COMPLEMENTARIO

El material material complementario elaborado para los alumnos consiste en dos documentos con información teórica de la unidad y otros dos con ejercicios que deben resolver en su cuaderno.

URL: <http://issuu.com/geomates/docs/espacio-teoria>  
<http://issuu.com/geomates/docs/espacio-ejercicios>  
<http://issuu.com/geomates/docs/plano-teoria>  
<http://issuu.com/geomates/docs/plano-ejercicios>

### PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO QUE PRESENTARÁN LOS ALUMNOS (EN SU CASO)

Los alumnos deberán hacer tareas en casa del documento google docs diariamente en su cuaderno. A través del campus del colegio se señalan las tareas en la agenda, indicando así el día qué deben traerlas y cuáles son para cada día. Suelen ser 3 o 4 por día.

Además, deberán preparar cada uno una presentación en Google docs de una figura diferente.

### TEMPORALIZACIÓN DE LAS SESIONES

1ª sesión: en esta sesión hay que exponerles a los alumnos cómo vamos a desarrollar esta unidad y será en el aula de Informática para que puedan acceder desde el primer momento a los diferentes materiales preparados que les iré indicando.

En los días siguientes, iremos turnando una sesión en Informática para facilitar el aprendizaje autónomo (al principio de cada bloque – geometría del plano y geometría del espacio- también usaremos el proyector de aula para las explicaciones oportunas) con dos sesiones en el aula (para ir poniendo en común los resultados de las tareas diarias).

## 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN QUE SE USARÁN

En la evaluación continua de los alumnos se tendrá en cuenta:

- La observación en el aula: las salidas a la pizarra, la participación en el aula en las actividades propuestas, la actitud del alumno hacia la materia y a la hora de trabajar con el ordenador y, en general, sus hábitos de trabajo (hay que comprobar que realiza tanto los ejercicios indicados en el cuaderno como los indicados para practicar con el ordenador).
- La presentación del cuaderno, al acabar la unidad, con los ejercicios hechos y correctamente corregidos. En la calificación del cuaderno se tendrá además en cuenta su limpieza, la buena presentación y el orden.
- Cada alumno tiene una cuenta gmail con la que deberá preparar una presentación en Google docs sobre una figura geométrica (prisma; pirámide y tronco de pirámide; cilindro; cono y tronco de cono; esfera; poliedros regulares; triángulo; cuadriláteros; polígonos regulares). En total serán 9 presentaciones para calificar.
- Una prueba escrita en la que cada alumno se enfrentará con tareas acordes con los criterios de evaluación. En función del tipo de ejercicio que se plantee se valorará:
  1. Diversos tipos de razonamientos aunque no sean los adecuados.
  2. Reconocer y aplicar el método más apropiado en cada caso.
  3. Utilizar conceptos de modo apropiado; no es suficiente citarlos, sino que se deben saber aplicar a cada situación concreta.
  4. Hacer correctamente los cálculos e indicar, si es el caso, las unidades de medida

adecuadas (en esta unidad podrán usar calculadora).

**PRÁCTICA 3 : EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA****RESUMEN DEL DIARIO DE EXPERIMENTACIÓN**

Lunes 19 de marzo: Presentación de la unidad

Explico a los alumnos/as que vamos a trabajar el bloque de geometría de un modo diferente ya que formamos parte de un proyecto de formación mediante las Tics.

Empezaremos por una unidad que trata sobre figuras planas (1ª parte) y figuras del espacio (2ª parte). La sesión la desarrollamos en el aula de informática para una primera toma de contacto con el blog creado y el material; así observaré cómo se manejan con Internet (cada alumno dispone de un ordenador). Consultamos apuntes sobre geometría del plano (hoy es una clase en la que les voy explicando y guiando bastante, por ser la primera vez, con ayuda del proyector. Cada vez que les señale tareas obligatorias, les indicaré con el proyector dónde se encuentran. Los alumnos que no disponen de ordenador y/o Internet en casa dispondrán de una copia de las fichas a realizar para que puedan terminarlas en casa.

A medida que van avanzando en la unidad también deben ir leyendo en casa su libro de matemáticas; si es necesario, aprovecharán las sesiones para completar algún contenido que vayan descubriendo (ya que siempre hay diferencias entre unas editoriales y otras).

Tareas: 1-3-4 de geometría del plano en el cuaderno. Si no terminan, finalizarán en casa.

Martes 20 de marzo: Clase en el aula.

Para comprobar si van aprendiendo a través de la consulta del blog, van saliendo a la pizarra para corregir 1-3-4 y realizar 2-5-6-7.

Tareas a realizar para el jueves: 8-9

Jueves 22 de marzo: Clase en el aula de informática.

Continúan haciendo ejercicios en el cuaderno (10-11-12-13-14) sobre geometría del plano. Al terminar la clase me los entregan para su corrección (junto con el 8-9).

Viernes 23 de marzo: Clase en el aula.

Los alumnos/as van saliendo por turnos a la pizarra para resolver los ejercicios del 11→18.

Tareas para el fin de semana: 19→23.

Lunes 26 de marzo: Clase en el aula de informática.

Presentan el cuaderno con la tarea del fin de semana y dedican la clase a repasar conceptos de geometría del plano mediante la realización de ejercicios propuestos en las páginas recomendadas (y que cuentan con solución para la autocorrección).

Martes 27 de marzo: Clase en el aula de informática.

Comenzamos la geometría del espacio y visualizamos las figuras. Hoy trabajamos con poliedros.

Tareas 1-2-3 en el cuaderno. Si no terminan, acabarán en casa.

Jueves 29 de marzo: Clase en el aula.

Corregimos 1-2-3 y hacemos ejercicio 4 (explicamos el tronco de pirámide).

Tarea para Semana Santa: cada alumno debe preparar un powerpoint sobre una figura geométrica, aportando más información que los propios apuntes (fotos de imágenes en la naturaleza y en el arte con la correspondiente figura, ejemplo concreto de cálculos con dicha figura).

Martes 10 de abril: Clase en el aula de informática.

Cada alumno expone su powerpoint y explica la figura que le ha tocado (así terminamos la explicación de figuras del espacio). Cada powerpoint tendrá que ser incorporado al blog y contará para la evaluación.

Tareas 5-6 en el cuaderno (si no terminan, lo acabarán en casa).

Jueves 12 de abril: Clase en el aula.

Corregimos 5-6 y hacemos ejercicio 7.

Viernes 13 de abril: Clase en el aula de informática.

Tareas 8→13 en el cuaderno (si no terminan lo acabarán en casa).

Lunes 16 de abril: Clase en el aula de informática.

Los alumnos se sentarán por parejas (excepto un grupo de 3) para comparar sus ejercicios y corregirlos mutuamente.

Tareas 14-15-16 en el cuaderno (a terminar en casa).

Martes 17 de abril: Clase en el aula.

Corregimos 14-15-16 y los alumnos/as consultan sus dudas.

Jueves 19 de abril: Clase en el aula de informática.

Presentan el cuaderno con toda la unidad y dedican la clase a repasar conceptos de geometría del espacio mediante la realización de ejercicios propuestos en las páginas recomendadas (y que cuentan con solución para la autocorrección).

Viernes 20 de abril: Clase en el aula.

Examen de geometría.

Una buena parte de los alumnos están muy acostumbrados a rendirse ante la primera dificultad; cuando trabajamos por el método tradicional no se esfuerzan en consultar ni apuntes ni ejemplos similares a las actividades que se les solicitan. Sólo quieren coger la actividad y resolverla mecánicamente, sin razonar, y de ese modo no adquieren un conocimiento constructivo (no le buscan relación con otros conceptos ya estudiados). Este problema se traslada al nuevo modo de trabajar: no son capaces de buscar porque evitan leer textos grandes y enseguida solicitan una aportación del profesor. Aunque son sólo 9 alumnos, en ocasiones tengo a varios estancados, y esa actitud es muy difícil de cambiar. Habrá que ir puliéndola con nuevas experiencias con las tics. En general no hubo problemas de conexión a la red ni con los equipos informáticos.

El primer día conté con la ayuda del profesor de informática (tenía esta hora libre), para que me pudiese echar una mano si surgían incidencias.

## PRÁCTICA 4 : EVALUACIÓN

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

En mi caso los resultados no fueron mejores que por el método tradicional. En la prueba escrita realizada al finalizar la unidad, los 3 alumnos aventajados y trabajadores obtuvieron los resultados esperados. Sin embargo, hay 2s alumnos que no trabajan nada fuera del aula y, al no esforzarse, tampoco aprovechan las clases al 100%, con lo cual no alcanzan los objetivos; además, hay 4 alumnos que tienen bastantes dificultades con la materia y están demasiado acostumbrados a los refuerzos que ofrece el colegio (donde se le explica una y otra vez lo mismo), y no tienen todavía el hábito de consultar ni libro ni apuntes ni ejercicios ya vistos. Estos últimos no obtuvieron, en este caso, buenos resultados.

### RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA DE VALORACIÓN DEL ALUMNADO

El grupo de alumnos del colegio con el que se ha llevado a cabo la experiencia está muy familiarizado con el ordenador (casi todos dedican un buen número de horas semanales a estar delante de la pantalla) y a todos les gusta trabajar con él. Los alumnos más aventajados en matemáticas se veían encantados con esta metodología ya que les permitía ir trabajando a su ritmo. Los alumnos con más dificultades para la materia y con menos voluntad, son los más reacios a esta metodología ya que les resulta más exigente (necesitan leer párrafos enteros y no hay una explicación previa, por ejemplo).

Con la pizarra digital sólo participaron en una ocasión cada uno, para exponer su powerpoint sobre la figura correspondiente.

### VALORACIÓN PERSONAL DE LA EXPERIMENTACIÓN

Desde mi punto de vista, el éxito de esta metodología en la materia de matemáticas depende de la buena planificación y el perfecto equilibrio entre clases con ordenador y clases por el método tradicional. Aún diría más: este material facilita la atención a la diversidad (alumnos aventajados pueden acceder a otros contenidos menos repetitivos y alumnos con dificultades tienen acceso a más actividades de refuerzo que les ayuden a consolidar sus conocimientos tanto en el aula como en casa).

Para superar con éxito la unidad es fundamental marcar objetivos a corto plazo para ir supervisando el grado de consecución de los mismos y obligar a los alumnos a ir cumpliéndolos.

La actitud del alumnado fue bastante correcta en general. Hay que destacar la actitud pasiva de un alumno que no trabaja nada (y que tampoco conseguí motivar con el ordenador). Al ser sólo 9 es bastante sencillo controlar que estén en las páginas recomendadas.

En general, estoy satisfecha con mi experiencia y todo lo vivido me ayudará a mejorar en esta nueva metodología.

De cara al próximo curso mi intención es mejorar el blog que creé y poder completarlo con contenidos para todos los cursos de ESO (ya que los bloques de contenidos son comunes pero se van ampliando cada curso).