

61_Resumen_Libros en papel y digitales

Libros de Matemáticas Bruño del grupo Anaya para ESO y Bachilleratos

El proyecto de Matemáticas consta de los siguientes elementos:

1. Libro de papel

Todos nuestros libros de la ESO y Bachillerato están organizados en 14 Unidades. Cada unidad comienza con una fotografía y un breve texto que introduce una utilidad de los contenidos que se van a estudiar. Se trata de contestar a la pregunta que se hacen muchos alumnos: ¿Para qué sirve lo que vamos a estudiar? Intenta ser motivadora para el alumnado y que no piensen que las matemáticas no sirven para nada. La unidad está dividida en 4 secciones y cada sección es un día de clase. En Bachillerato algunas unidades tienen más de 4 secciones. El proyecto está basado en la metodología 5E. Son 5 ETAPAS cíclicas para que el alumnado adquiriera las competencias y saberes necesarios para su desarrollo personal, intelectual, social y emocional: Engánchate, Explora, Explica, Elabora y Evalúate.

En cada una de las secciones o días de clase en el Engánchate hay un QR que permite a los alumnos mediante un ordenador portátil, una *tablet* o un móvil tener acceso a los vídeos explicativos de contenidos y *applets* de GeoGebra.

2. Libro digital

Un buen libro digital de Matemáticas se reconoce por la calidad y cantidad de recursos multimedia utilizados como son **Videos** explicativos de conceptos y procedimientos matemáticos, *applets* de **GeoGebra**, uso de **CalcMe (Nuevo Wiris)**, hojas de cálculo de **Excel** o **Calc** y los recursos y actividades que lleve desarrollados en **Moodle**.

En cada uno de nuestros libros hay más de 100 vídeos explicativos de contenidos, más de 200 *applets* de GeoGebra y más de 10 hojas de cálculo en Excel y Calc para Estadística y un **curso de Moodle completo** con los recursos y actividades totalmente desarrollados para que el profesorado solo tenga que utilizarlos. Cada curso contiene más de 100 cuestionarios que Moodle califica automáticamente y guarda la calificación.

El libro digital se regala a los alumnos que compran el libro en papel contiene el libro de papel completo y los enlaces a todos los recursos. Los libros digitales funcionan con ordenador, *tablet* y móvil.

El libro digital del profesor contiene los mismos elementos del libro del alumno y se le añade:

- En cada Unidad Didáctica: Programación de aula, Rúbrica para la evaluación, Rúbrica evaluación cuaderno, **Solucionario**, Prueba o examen 1, Prueba o examen 2 y el Generador de pruebas o exámenes.
- El **curso de Moodle** para restaurar en el aula virtual.

Se puede utilizar el libro digital para explicar en clase de una forma cómoda y eficiente y dedicar más tiempo a resolver dudas del alumnado ahorrándonos tener que escribir todo en la pizarra tradicional. En el caso de no disponer de medios tecnológicos para explicar utilizando el libro digital, el profesorado puede explicar siguiendo el libro en papel.

3. Un curso de Moodle totalmente desarrollado con recursos y actividades

El curso de Moodle consta de dos partes:

- Primera parte general con cuestionarios de cálculo mental. En 1º, 2º y 3º de ESO, también contiene el **Carné de calculista**. En esta parte también está la evaluación inicial.
- Segunda parte que contiene las unidades. En cada una de las unidades y para cada día de clase, hay un cuestionario con 10 ítems para preguntar los contenidos a los alumnos todos los días. Además, contiene pruebas o exámenes.

Todos los cuestionarios, tanto los de la parte general como los de las unidades y las pruebas o exámenes, Moodle los corrige automáticamente, guarda la calificación y también guarda las respuestas de los alumnos, las correctas e incorrectas.

Vídeo: Prueba con bolígrafo y papel con Moodle

Formas de explicar en clase utilizando un libro digital:

- a) Si utilizas un sistema de proyección que te permita interactuar sobre la pantalla como por ejemplo una pizarra digital te colocarás a la derecha o izquierda cuidando de no tapar la pizarra y apuntarás con la mano o un apuntador. Cuando necesites ampliar la explicación con alguna operación lo harás directamente sobre la pizarra digital ya que las pizarras digitales lo permiten.
- b) Si utilizas un ordenador o *tablet* que te permita escribir manualmente sobre la pantalla del ordenador o *tablet* te colocarás en la mesa del profesor mirando a los alumnos y apuntando con el lápiz al concepto o procedimiento que estés explicando. Cuando necesites ampliar la explicación con alguna operación lo harás sobre la pantalla táctil.
- c) Si utilizas un sistema de proyección que **no** te permita interactuar sobre la pantalla te colocarás en la mesa del profesor mirando a los alumnos y apuntando con el ratón en la pantalla al concepto o procedimiento que estés explicando, o bien apuntado con un láser desde cualquier lugar de la clase. Cuando necesites ampliar la explicación con alguna operación lo harás de forma manual sobre la pizarra de tiza o de la que dispongas.

Metodológicamente trabajamos Dificultades aisladas

Por cada concepto o procedimiento que presentamos, siempre tenemos un **EJEMPLO** o **EJERCICIO RESUELTO**. Este ejemplo o ejercicio tiene que estar muy bien buscado para que la única dificultad sea el nuevo concepto o procedimiento que tratamos de explicar y por supuesto las operaciones a realizar deben ser lo más fáciles posibles, nunca podemos complicar un concepto o un procedimiento nuevo con unas operaciones demasiado tediosas y también tardaríamos mucho en la explicación. Siempre debemos fomentar o potenciar el cálculo mental.

Explicar utilizando los vídeos

Los vídeos se pueden utilizar en clase para explicar mediante un proyector, una pizarra digital..., se pueden detener cuando quieras y si es necesario se puede retroceder e incluso cuando están detenidos hacer preguntas a los alumnos, es una buena dinámica de clase el **sistema de interrogación**, preguntar a los alumnos sobre lo que estamos explicando para mantener la atención en clase. Los vídeos son muy cortos y explican con mucho detalle cada contenido matemático. Los alumnos los pueden utilizar en casa para repasar.

Apoyar la explicación utilizando los *applets* de GeoGebra

Los *applets* de **GeoGebra** son útiles para que los alumnos comprendan mejor los conceptos y procedimientos matemáticos; con ellos pueden ver de una forma dinámica los conceptos abstractos y, de una forma interactiva, trabajar relacionando la Aritmética, el Álgebra, la Geometría, las Funciones y la Probabilidad. Se puede trabajar de una forma individual o de forma cooperativa o colaborativa.

El planteamiento metodológico es muy simple: En cada *applet* de **GeoGebra** siempre tendrás un **EJERCICIO RESUELTO** y otro/s **PROPUESTO/S**; tienes que observar el **RESUELTO**, porque muestra de forma gráfica el concepto o procedimiento matemático y tienes que resolver el o los **PROPUESTO/S**. Los alumnos, tanto en clase como en casa pueden investigar y probar con todo tipo de datos.

Estos *applets* de **GeoGebra** se pueden utilizar en clase con un proyector, una pizarra digital... para explicar de forma visual e interactiva y los alumnos los pueden utilizar en el centro si disponen de ordenador o *tablet* e Internet y siempre los pueden utilizar en casa para repasar.

COMPETENCIA DIGITAL con GeoGebra y CalcMe en Moodle

En todas las unidades o temas desde 1º ESO a 2º de Bachillerato dedicamos una sección de una página a **GeoGebra**, **CalcMe** u hoja de cálculo en **Excel** y **Calc** para repasar los contenidos de la unidad o tema utilizando la **COMPETENCIA DIGITAL**. Las actividades están realizadas con una de las herramientas indicadas y muchas de ellas se pueden realizar con dos o tres de ellas.

Las utilidades fundamentales de la **COMPETENCIA DIGITAL** por parte del alumnado es que les permite imaginar, plantear y resolver problemas. Por otro lado, pueden investigar y hacer simulaciones de distintas situaciones, escenarios y resolución de problemas. Por ello, además de que el currículo lo establece, creemos que la **COMPETENCIA DIGITAL** es fundamental para un aprendizaje integral adaptado al mundo real.

Desde las Matemáticas debemos contribuir al desarrollo de esa **COMPETENCIA DIGITAL** con el uso de herramientas útiles en Matemáticas. Asistentes matemáticos como **GeoGebra**, **CalcMe** o una hoja de cálculo nos serán de gran utilidad. No debemos confundir este planteamiento con que el alumnado se haga un “experto” informático, es que aprenda a utilizar una herramienta para lograr el objetivo de mejorar su aprendizaje global en Matemáticas.

El aprendizaje de la **COMPETENCIA DIGITAL** no está enfrentado al aprendizaje del cálculo manual con bolígrafo y papel o con el cálculo mental y tampoco está reñido con el aprendizaje de estructuras y conceptos matemáticos ya que es complementaria. Si un concepto o procedimiento se aprende de distintas formas mejora el aprendizaje. Por esa razón creemos que hay que enseñar al alumnado el trabajo manual con bolígrafo y papel, algoritmos, procedimientos, estrategias de resolución de problemas... y también debemos participar de su aprendizaje con la **COMPETENCIA DIGITAL** desde el punto de vista de la utilidad en las Matemáticas que se va a encontrar a lo largo de su vida profesional.

Dependiendo de los medios de que se dispongan en el centro educativo, la **COMPETENCIA DIGITAL** puede ser programada de distintas formas. Vamos a circunscribirnos a una situación bastante estándar: Un grupo puede ir a una sala de ordenadores o utilizar un carro de *tablets* para llevar al aula una vez por semana. Le dedicaremos un día a la semana a dicha competencia.

Como cada unidad didáctica la tenemos programada para dos semanas, el día correspondiente a la 1ª semana les mandamos hacer la 2ª vez los cuestionarios de Moodle correspondientes a las secciones que hayamos impartido en clase normal, suelen ser la sección 1ª, 2ª y 3ª (todos los días le mandamos hacer en casa el cuestionario correspondiente a la sección o doble página que hayamos explicado en clase). El tiempo restante lo dedicamos a los cuestionarios generales de **Cálculo mental en Moodle**, esto nos sirve para que los alumnos que mejor van puedan estar repasando mientras el resto de alumnos termina los cuestionarios, así no se dedican a apuntar a sus compañeros y no nos molestan en clase.

El 2º día que dedicamos a **COMPETENCIA DIGITAL** hacen la prueba correspondiente de **COMPETENCIA DIGITAL en Moodle**: Prueba o examen con **GeoGebra** y **CalcMe**, a continuación, hacen el 2º intento de los cuestionarios de Moodle restantes de la Unidad Didáctica y el tiempo que les sobre lo dedicamos a repasar los cuestionarios generales de **Cálculo mental**.

Si el aula habitual en la que impartimos la clase de matemáticas tiene disponibilidad de utilizar *tablets* u ordenadores todos los días, cada día podemos preguntar por 2ª vez el cuestionario correspondiente a lo explicado el día anterior.

Solucionario

[Vídeo: ¿Cómo utilizar la Pizarra Digital o el Proyector para corregir problemas?](#)

Para corregir ejercicios y problemas utilizando el PDF Solucionario de la Unidad Didáctica necesitamos un sistema de proyección que puede ser un proyector, o una pizarra digital (PDI) o cualquier otro sistema.

El PDF se puede bajar directamente de Internet desde el Libro Digital del profesor o bien descargándolo previamente y llevarlo en un pen.

En el caso de no tener un sistema de proyección que permita escribir directamente sobre el PDF las explicaciones complementarias, las haremos utilizando la opción B, escribir y explicar en la pizarra de siempre (también llamada PTL, Pizarra, Tiza y Labia).

El profesor/a cuando explica utilizando un sistema de proyección que no le permita interactuar sobre la pantalla se colocará en la mesa del profesor mirando a los alumnos y apuntando con el ratón en la pantalla al concepto o procedimiento que esté explicando, o bien apuntado con la mano o con un láser desde cualquier lugar de la clase, siempre que se coloque en un lugar que no impida la visión de los alumnos.

Cuando se corrigen en clase los ejercicios y problemas no es necesario explicarlos todos, es suficiente con resolver las dudas que nos pregunten y hacer aquellos que entrañen una dificultad especial.

Al finalizar cada Unidad Didáctica y cuando el profesor/a lo estime conveniente puede colgar en el curso de **Moodle** el **Solucionario** para que todos los alumnos puedan comprobar sus ejercicios y problemas.