

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



800 AÑOS
VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

1218 - 2018

EL BLOG DE AULA COMO RECURSO TECNOLÓGICO Y DIDÁCTICO.

AÑO: 2017 / 2018

AUTOR: ISABEL RUIZ SÁNCHEZ

TUTOR: ROBERTO RODRÍGUEZ DÍAZ

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



800 AÑOS
VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

1218 - 2018

EL BLOG DE AULA COMO RECURSO TECNOLÓGICO Y DIDÁCTICO.

AUTOR: ISABEL RUIZ SÁNCHEZ

TUTOR: ROBERTO RODRÍGUEZ DÍAZ

Índice

1.	Introducción.....	1
1.1.	El perfil del docente.....	2
1.2.	El perfil del alumnado	3
1.3.	El blog como herramienta educativa	4
2.	Justificación y objetivos del TFM	5
3.	Propuesta Real: El blog como cuaderno de aula	6
3.1.	Contextualización	8
3.2.	Características del alumnado de 4º ESO	8
3.4.	Competencias clave.....	9
3.5.	Metodología didáctica.....	12
3.5.1.	Principios y estrategias metodológicas y didácticas	12
3.5.2.	Actividades	14
4.	Diseño de actividades de Enseñanza-Aprendizaje para la materia de Biología y Geología en el curso de 4º ESO.	16
4.1.	Objetivos didácticos de la unidad didáctica	17
4.2.	Uso de noticias de actualidad.....	17
4.3.	El detective del agua	19
4.4.	Reproducción de experimentos en el aula.....	21
4.5.	Formularios de evaluación	22
4.6.	Prueba por equipos - Kahoot	25
5.	Diseño de actividades de Enseñanza-Aprendizaje para la materia de Cultura Científica en el curso de 4º ESO.	26
5.1.	Objetivos didácticos.....	27
5.2.	Creación de una revista digital científico-divulgativa.....	27
6.	Evaluación de la práctica docente.....	31
7.	Propuestas futuras de mejora de la actividad docente.....	33
8.	Plataformas utilizadas.....	34
8.1.	WordPress	34
8.2.	Formularios google.....	35
8.3.	Kahoot!.....	35
8.4.	Issuu.....	35
8.5.	Generador de Códigos QR.....	36
9.	Conclusiones	36
10.	Bibliografía.....	38
11.	ANEXOS.....	39

1. Introducción

En 1952, Antoine Vallet, acuña el concepto de *Langage Total* (Lenguaje Total) que descubre la necesidad de alfabetizar en todos los lenguajes, más allá de la enseñanza de la lecto-escritura.

En 1973, Jean Cloutier se refiere a L'ère d'Emerec, tratando de definir la llegada de una nueva era de la información en la que los protagonistas de la comunicación se limitan a convertirse en emisores o receptores. El *emerec*, es a la vez emisor y receptor de mensajes. Los medios audiovisuales que existían a principios de los Setenta se convertían en el mejor aliado reforzar la educación de esos nuevos emisores-receptores protagonistas de la nueva era de la comunicación.

Desde la segunda década del siglo XX, el pedagogo francés Celestin Freinet trabajó con niñas y niños utilizando la imprenta escolar con el fin de desarrollar una comunicación participativa, basada en los intercambios de textos a través de la imprenta.

El educador Paulo Freire entendió el concepto de alfabetización como la manera de trascender de la mera enseñanza de los signos propios de la lecto-escritura, para que el propio proceso de alfabetización se convirtiera en una forma de toma de conciencia, capaz de educar en un pensamiento crítico que acostumbrara a los alfabetizados a la práctica de la libertad.

En 1980 la UNESCO publica *Un solo mundo, voces múltiples*, también denominado *Informe Mac Bride*, que desarrolla un alegato sobre el gran desnivel comunicativo existente en el mundo entre los países ricos del norte y los países más pobres del sur.

En 1984 la UNESCO divulga una publicación colectiva, titulada *Educación en materia de comunicación* (Lazo, 2008), que describe las experiencias realizadas en distintas zonas del planeta, que intentan enseñar a analizar críticamente los medios de comunicación en su faceta global de enseñanza de los lenguajes, las técnicas y las formas de aprovechamiento educativo de los medios. También analizan los medios audiovisuales como industrias culturales. Del mismo modo se habla de las prácticas comunicativas que realizan a los escolares y a determinados grupos sociales, protagonistas de una comunicación, hasta ese momento impuesta por los grandes conglomerados mediáticos (Masterman, 1993).

En el ámbito de la educación se integran constantemente distintas herramientas y recursos con el objetivo de facilitar la enseñanza-aprendizaje. En la actualidad, existen numerosas tecnologías como pueden ser: plataformas donde subir la información de las clases y de contacto inmediato con padres y/o alumnos, vídeos, libros digitales o el uso de gamificación, que enriquecen la práctica docente y el aprendizaje del alumnado; es por ello que con el uso de las mismas mejorará la calidad de la docencia (Aróstegui & Guerrero, 2014).

La sociedad está en un continuo cambio a todos los niveles, y los ciudadanos se van adaptando a estos cambios. Este último siglo es el siglo de la revolución tecnológica, vivimos en la era de la información y la comunicación donde la información es la moneda de cambio,

el principal eje económico. Cualquier revolución provoca cambios y transformaciones en los medios de producción, la ciencia, la tecnología, del mismo modo que el ciudadano de cada revolución es diferente. Nos encontramos en la era digital, donde aparte de introducir nuevas tecnologías se ha producido un cambio social que se cimienta en nuevas necesidades, actitudes y competencias para el desarrollo profesional.

Se necesitan propiciar las condiciones que permitan el oportuno cambio metodológico, de forma que el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje. Los alumnos y alumnas actuales han cambiado radicalmente en relación con los de hace una generación. La globalización y el impacto de las nuevas tecnologías hacen que sea distinta su manera de aprender, de comunicarse, de concentrar su atención o de abordar una tarea (LOMCE, 2013)

Es inevitable que la educación y sus métodos se adapten a las nuevas necesidades de la sociedad. El doctor Ken Robinson, experto en creatividad y educación, indicó en 2006 que con los avances tan rápidos es imposible prever cómo iba a ser el contexto en el que trabajarán nuestros alumnos, por lo que el profesorado debe formar a sus estudiantes para un futuro incierto.

Ha habido un cambio de concepto, se ha pasado de cumplir los objetivos educativos al desarrollo de las competencias, de enseñar contenidos estáticos a formar en la búsqueda de la información en la red, de empezar en el campo profesional nada más acabar en el terreno educativo a formarse y ser capaz de aprender a aprender mediante un papel activo del individuo.

Una ventaja de introducir las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la educación es fomentar la motivación del alumnado, aumenta la cooperación entre los alumnos y les abre las puertas a un mundo lleno de información y oportunidades por descubrir. Mediante las TICs se puede cambiar la programación docente y los métodos de enseñanza y aprendizaje. Hoy en día, desde niño se está rodeado de nuevas tecnologías, por lo que acercarlas al campo de la educación no les aporta nada novedoso, sino al contrario, representa seguir utilizando su modo habitual de comunicación y socialización, que resultará más atractivo y facilitará el aprendizaje.

Conectar con los hábitos y experiencias de las nuevas generaciones exige una revisión en profundidad de la noción de aula y de espacio educativo, solo posible desde una lectura amplia de la función educativa de las nuevas tecnologías. La incorporación generalizada al sistema educativo de las TICs que tendrán en cuenta los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal, permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno o alumna (LOMCE, 2013).

1.1. El perfil del docente

Tal y como cita la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) “El aprendizaje en la escuela debe ir dirigido a formar personas autónomas, críticas, con pensamiento propio.”

Teniendo esto en cuenta, la función del docente es más compleja que hace unos años, deben de aportar información lo más actualizada posible y además las habilidades para que los propios alumnos las localicen de forma autónoma. El profesorado necesita una actualización y un continuo aprendizaje, tanto de conocimientos en técnicas pedagógicas como en la inmersión en el mundo de las nuevas tecnologías, todo ello para poder encarar las necesidades de las aulas.

El papel del docente en los nuevos tiempos ha cambiado. Antiguamente eran la cuna de la sabiduría y la información, eran el único referente. En la actualidad, la información está en la red, fácilmente accesible para cualquiera, por lo que el profesor pasa de ser la fuente de información a ser el orientador, debe enseñar a los alumnos a utilizar la información, indicarles dónde buscar, guiarles y fomentar un pensamiento crítico ante la cantidad de información que les llega. Enseñarles a no dar todo por válido y distinguir lo que forma parte de información tóxica o basura, que no tiene un fundamento científico, debe enseñarles a preguntarse sobre la información que está recibiendo, contrastarla y no dar todo por válido.

Los educadores deben desarrollar una visión más global de las TICs para entren dentro de las tres grandes áreas de educación: como materia de enseñanza, como recursos para la enseñanza y como factores que influyen de forma fundamental en el aprendizaje (Aparici, et. al 2010).

1.2. El perfil del alumnado

Con la llegada de la revolución digital han surgido nuevos empleos y se demandan otros perfiles de trabajadores en continua actualización y formación. El terreno educativo no se ha quedado estático antes esta nueva realidad. Se ha producido un cambio en el perfil del alumnado (nativos digitales) y del profesorado (inmigrantes digitales), que a veces demuestran dificultades y falta de innovación.

Marc Prensky acuñó el término “nativo digital” en referencia a las personas acostumbradas a desenvolverse en entornos digitales desde la infancia por las nuevas tecnologías y consumistas de los nuevos medios de comunicación. Por el contrario, los inmigrantes digitales son definidos como individuos que nacieron previamente a la era digital.

Los primeros nativos digitales también denominados como la generación Z los nacidos entre 1995-2010. Los alumnos que en la actualidad se encuentran cursando la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato o FP son los nacidos entre el año 2005 -2006, por lo que se encuentran dentro de la generación Z. Mientras que los docentes más jóvenes que puedan darles clases son millennials o de la generación Y, nacidos desde el 83 al 2000, personas que convivieron con las tecnologías analógicas y se adaptaron fácilmente a las digitales; estos siguen siendo inmigrantes digitales. Pese a que no existe una gran distancia en el tiempo entre ambas generaciones, inevitable que exista una brecha digital y de pensamiento.

En sistema educativo actual se basa en el sistema diseñado para la Revolución Industrial. Como ya se ha mencionado anteriormente, el cambio de la sociedad industrial a la sociedad de la información y la comunicación está produciendo una ruptura de las reglas y convencionalismos. Antes, la educación se centraba en formar individuos capaces de

encontrar y realizar una profesión, ahora es necesario educar al alumnado en formación continua, ya que se solicitan profesionales que se adapten al cambio y adquieran nuevas competencias (López, 2016).

1.3. El blog como herramienta educativa

Los nativos digitales están interesados en aprender con la tecnología. Paralelo al cambio de perfil del alumno, ha cambiado la forma de educar, actualmente se basa en educar por competencias preparándoles para ser autónomos. En la actualidad, es necesario diseñar nuevos ambientes de comunicación auditiva, visual y escrita donde los alumnos sean parte activa de su aprendizaje. Si los alumnos son los usuarios de los centros educativos, es necesario proporcionarles herramientas de autor para que, al menos en cierta medida, participen en su proceso de construcción de conocimiento (Araujo, 2014).

En definitiva, las TICs ofrecen tanto al docente como a los alumnos infinidad de recursos que pueden usarse para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El presente trabajo se centrará exclusivamente en uno de estos recursos o herramientas: los blogs.

El blog educativo o también denominado “edublog” son aquellos blogs que dentro de un contexto educativo, tiene el principal objetivo es apoyar un proceso de enseñanza-aprendizaje (Lara, 2005). Es por ello que uno de los objetivos a la hora de diseñar un blog se centra en la integración de las TICs como recurso metodológico para estudiar y acercar la ciencia a los alumnos, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, los blog son un excelente medio de atención a la diversidad y a las necesidades educativas especiales.

De modo genérico, los blog de aula se pueden catalogar en dos grandes bloques:

- Blog del alumnado, donde estos presentan sus opiniones, reflexiones, realizan las actividades y responden a las preguntas o dudas planteadas por el profesor y el resto de compañeros.
- Blog del profesorado, en el cual se incluye información relevante, distintos tipos de actividades (introducción, refuerzo, consolidación etc), acercar la documentación para la realización de las tareas, proporcionar recursos audiovisuales.

Asimismo, es posible que se genere un blog de aula colectivo en el que tanto los alumnos como el docente participen de forma activa en el diseño, el contenido y el desarrollo de tareas y actividades.

El blog de aula del presente trabajo se incluye dentro del tipo de blog de profesor, en el que el docente diseña y selecciona el contenido y los alumnos participan de forma activa como usuarios y espectadores. Excepcionalmente, los alumnos podrán ser productores parte de las entradas del blog.

2. Justificación y objetivos del TFM

El presente trabajo de Fin de Máster surge de la necesidad desarrollar una plataforma digital con la que interactuar con los estudiantes de 4º de ESO para conseguir un aprendizaje significativo. Se procura que el alumnado logre los objetivos, desarrolle las competencias clave e interiorice los contenidos a través de una metodología dinámica.

De manera secundaria, se pretende desarrollar un espacio de comunicación e información para los padres o tutores en relación a las actividades, necesidades y propuestas educativas del alumnado.

El objetivo global de este trabajo es presentar el uso del blog como un recurso tecnológico y didáctico en la enseñanza y las ventajas que ofrece dentro del contexto académico de la Educación Secundaria Obligatoria utilizándolo como cuaderno o blog de aula.

Para el cumplimiento de este objetivo se plantean como objetivos secundarios:

1. Utilizar el blog como herramienta didáctica activa con la que conseguir un aprendizaje significativo; desarrollando actividades de enseñanza-aprendizaje motivadoras.
2. Facilitar al alumnado la adquisición de los conocimientos de las materias de manera dinámica y contribuir al desarrollo de las competencias, destacando la digital y la de aprender a aprender.
3. Impulsar el pensamiento crítico del alumnado a través de su intervención de los comentarios de las publicaciones y transmitir valores, de responsabilidad, de esfuerzo y de respeto, ya que existen una serie de reglas que respetar a la hora de hacer comentarios.
4. Formar un ambiente de colaboración y cooperación entre profesor – alumnos y entre los mismos estudiantes utilizando esta plataforma con la que conectar el aula con la realidad digital actual.
5. Acercar la ciencia al alumnado de una manera novedosa y amena.
6. Concienciar a los estudiantes de la necesidad de utilizar de manera responsables las TICs.
7. Mantener al docente actualizado y activo mediante la creación de contenido en la plataforma.

3. Propuesta Real: El blog como cuaderno de aula

Durante la realización de las prácticas del Máster de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, los estudiantes de primer y segundo ciclo de la ESO no tenían acceso a la plataforma moddle del centro. Por ello, se propone desarrollar una plataforma digital con la que interactuar con el alumnado de la ESO.

Se lleva a cabo la creación de un blog durante el periodo de prácticas como cuaderno de aula. El contenido del blog se centra en actividades de enseñanza-aprendizaje utilizadas en el curso de 4º ESO en las clases de Biología y Geología y Cultura Científica y se actualiza a lo largo del desarrollo de las sesiones.

La dirección del blog, es la siguiente: <https://educaeinfor.wordpress.com/>. El nombre de la dirección “educaeinfor” tiene su origen en la unión de las palabras educación e información. Pese a que no es un nombre muy comercial, es fácil de aprender y aún a las dos intenciones por las que se ha creado el blog. En primer lugar, el termino educación se debe a la idea principal, crear un blog para su uso dentro y fuera del aula, tanto por el profesorado como por los alumnos, siempre bajo supervisión. El segundo término, información, surge en vistas futuras como aplicación del blog, ya que, aparte de ser un blog de aula, me gustaría poder introducir una sección en relación a la tutoría. Por ejemplo, en el caso de los alumnos de 4º ESO, sería de gran utilidad crear un apartado que indique todas las posibles opciones de estudios para el año siguiente a título informativo, tanto para los padres como para los alumnos.

En este apartado se especifica la organización del blog y las partes en las que se divide el mismo. Se recomienda al tribunal acceder al blog de manera simultánea al desarrollo de cada apartado y actividad descrita para realizar debidamente el seguimiento.

Se ha escogido el tema “Twenty Fifteen” para el blog, porque muestra una apariencia sencilla y muy intuitiva a la hora de utilizarlo y localizar información. Dado que los alumnos a los que está destinado son nativos digitales, acostumbrados a probar intuitivamente hasta lograr el resultado deseado, considero que este tema es la mejor opción. Además, en caso de acceder al blog mediante tableta o teléfono, se mantiene la apariencia simple del blog. De igual modo, Wordpress recomienda utilizar este tipo de temas para los blogueros principiantes.

El blog se compone de una portada principal, una barra lateral a la izquierda en la que se sitúan los widgets, que estructuran la apariencia del blog y a la derecha los post o entradas. La página de inicio tiene una única entrada fija, en la aparece la dirección del blog, la dirección de la página de contacto y la página de presentación. Seguida a esta entrada, se muestran el resto de las publicaciones en orden cronológico inverso (Fig. 1). Las entradas se van actualizando a medida que se añadan nuevas publicaciones, ya que al ser utilizado como blog de aula, al menos una vez a la semana se realizan publicaciones. A diferencia de otros blog con la página principal estática en los que hay que buscar directamente la entrada o página a visitar, al utilizar una página de inicio que se actualiza continuamente, los alumnos no pierden el tiempo buscando las entradas concretas, sino que se localizan rápidamente.

Existen dos maneras de publicar en el blog, a través de la creación de páginas o entradas. En este caso, la totalidad del blog ha sido publicada mediante entradas.



Figura 1. Apariencia de la página principal del blog.

En la parte superior de la barra lateral aparece el título del blog “Blog de aula” junto a la cita *“Las ideas científicas iluminan los rincones oscuros”* de la brillante astrónoma Jill Tarter, con la que se pretende animar al interés por la ciencia al alumnado. Seguido de la cita, se muestra el calendario donde aparecen los días en los que se han realizado publicaciones aparecen sombreado en negrita.

Se considera necesario situar un calendario en la parte superior del blog para que los alumnos se ubiquen y localicen las entradas fácilmente.

En la parte central de la barra lateral aparece la categoría de “cursos” para diferenciar las materias para las que se han diseñado actividades y publicado entradas; en este caso son 4º ESO – Biología y Geología o 4º ESO – Cultura científica (Fig. 1).

Más abajo se distinguen las etiquetas utilizadas que hacen referencia al contenido de cada entrada (Fig. 1). El tamaño de las etiquetas varía en función a las veces que se haya utilizado dicha etiqueta y son de gran ayuda para localizar rápidamente una entrada. Por ejemplo, en la entrada relacionada con la actividad experimental para determinar el grado de acidez en el agua de lluvia de Salamanca las etiquetas asignadas son: 4º ESO Biología y Geología, lluvia ácida, protocolo y Salamanca, por lo que al seleccionar cualquiera de ellas acceder de forma directa a la entrada en cuestión. Además de las etiquetas, se puede localizar cualquier publicación o referencia mediante el widget de buscador.

En la parte inferior de la barra lateral, se localiza las páginas adicionales al blog, como la de [contacto](#), la de [presentación](#) y o la página de [tutoría](#) donde en el futuro se realizarán entradas relacionadas con aspectos educativos y de convivencia del alumnado.

Al final de la barra lateral se distingue el código QR, creado para permitir acceder de manera más rápida y sencilla al blog tanto al alumnado como de sus padres y tutores.

Las entradas se componen de un título, que indique el contenido de la entrada, una imagen y un texto. Se puede utilizar una imagen principal que ilustre el contenido para facilitar la

comprensión o una que sirva para reconocer el post en las futuras búsquedas. En cuanto al texto se pueden elegir distintos tamaños y tipos de letras, añadir imágenes, vídeos y archivos, se pueden crear citas, insertar hipervínculos e incrustar la etiqueta de “leer más” para reducir el tamaño de la entrada visible en la página principal.

Únicamente el administrador tiene los privilegios de crear, editar y publicar las entradas. No obstante, en caso de que fuera necesario, se pueden añadir colaboradores, autores y editores con diversos privilegios sobre el blog.

3.1. Contextualización

La propuesta se ha llevado a cabo en un instituto privado-concertado situado en la parte Oeste de la ciudad de Salamanca, en el que se ofertan 5 etapas educativas, entre los 3 y los 18 años, desde el Segundo Ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Ciclos Formativos de grado Medio. Además, cuenta con una sección bilingüe en inglés desde el inicio de la Educación Primaria.

El entorno en el que se encuentra el centro ofrece numerosos recursos didácticos como el Colegio Fonseca, dónde se organizan actividades de diversas características culturales; el Palacio de Congresos y Exposiciones, suele albergar exposiciones tanto del panorama científico como socio-político, y los Campus Universitarios (Unamuno, Campus de Ciencias y el Complejo Deportivo “Salas Bajas”).

En el centro conviven alumnos de diferentes edades y situaciones sociales, culturales y de diferente origen, como reflejo de la realidad social actual. Esto implica que el perfil del alumnado sea muy heterogéneo con alumnos inmigrantes o procedentes de medios desfavorecidos, y las capacidades individuales, con alumnos con fracaso escolar, alumnos con diferentes capacidades y con necesidades educativas especiales. Es por ello que el centro cuenta con un Plan de Acogida y un Plan de Atención a la Diversidad.

La oferta educativa del centro se sustenta por un modelo educativo inclusivo cuya base es el trabajo cooperativo. Todos los alumnos disponen de las mismas oportunidades, el mismo trato, ellos mismos trabajan conjuntamente para lograr dichos objetivos, así como el profesorado y los demás órganos de gestión principales del Colegio.

La enseñanza del centro se basa en el trabajo cooperativo basado en la cooperación, la heterogeneidad de las clases tanto en género como en capacidades, la sensibilización, la responsabilidad compartida, la planificación, el trabajo individual y en grupo siempre inclusivo y de calidad.

3.2. Características del alumnado de 4º ESO

El centro cuenta con tres líneas en Educación Secundaria Obligatoria para 4º ESO. Las actividades incluidas en el blog están destinadas a alumnos de 4º ESO de entre 15 – 17 años. Los adolescentes en estas edades están en proceso de adquirir el pleno desarrollo cognitivo,

por ello demandan actividades que les supongan un reto. Los alumnos comienzan a desarrollar el pensamiento abstracto y formal, por lo que es necesario crear una metodología que fomente este cambio, como pueda ser actividades de debate (Casas & Ceñal, 2005).

En cuanto al plano del desarrollo afectivo y emocional los adolescentes son independientes y rebeldes, con comportamientos muy impulsivos y críticos. Poseen una rápida capacidad de adaptación pero a su vez tienen sentimientos de frustración. La educación en ciencia tiene como objetivos principales encauzar los sentimientos dañinos, así como las actitudes negativas, promover el valor de la responsabilidad y el trabajo bien hecho.

En la materia de Biología y Geología el grupo-clase lo componen 20 alumnos/as con distintos ritmos de aprendizaje. Es necesario tener en cuenta estos ritmos de aprendizaje a la hora de seleccionar la metodología a seguir y diseñar actividades. Se sigue el libro “4º ESO. Biología y Geología. Serie: Observa. Ed: Santillana”. La unidad didáctica que se procede a explicar durante el periodo de intervención práctica es “La actividad humana y el medio ambiente”.

En la materia de Cultura Científica el número de alumnos/as se reduce a 16. En esta materia no se sigue el libro de manera regular sino que el temario se adapta al tipo e intereses del alumnado. Las actividades organizadas para esta materia tienen relación con los procedimientos de trabajo científicos.

3.3. Material didáctico, recursos y espacios.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje descritas en el blog se realizan en el aula ordinaria, con un ordenador con acceso a internet, proyector, pantalla y pizarra, también se ha utilizado el aula de informática del centro. Los alumnos utilizan el cuaderno de clase para tomar apuntes y el libro como apoyo complementario. Excepcionalmente, en un par de sesiones, se permite que los alumnos utilicen sus teléfonos móviles.

Durante las sesiones de exposición se utilizan imágenes y vídeos obtenidos de internet. Los materiales de la actividad experimental son aportados por el centro y el profesor de prácticas.

3.4. Competencias clave

Con la imposición de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE), se enfatiza el modelo de aprendizaje en base a las competencias. Un aprendizaje transversal y dinámico que engloba todas las áreas de conocimiento gracias al desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo los procesos de aprendizaje y la motivación por aprender del alumnado.

Las competencias clave están vinculadas a los objetivos de etapa y se establecen en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre.

Las competencias clave dentro del Sistema Educativo Español, se disponen a continuación:

- a) Comunicación lingüística (CLL).

- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (CPAA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).
- f) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE).
- g) Conciencia y expresiones culturales (CEC).

La materia de Biología y Geología durante la Educación Secundaria Obligatoria contribuye a que el alumnado obtenga conocimientos y habilidades básicas para adquirir una alfabetización científica. Igualmente, la asignatura de Cultura Científica en esta misma etapa, dota a los alumnos de destrezas y conocimientos básicos que les permitan adquirir una cultura científica, mediante la cual podrán desarrollar un criterio propio y una ética científica.

A continuación se describen las competencias clave en relación con los objetivos de la materia de Biología y Geología y Cultura Científica

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL).** La información es el elemento imprescindible para buena parte de los aprendizajes de la materia y se presenta en diferentes códigos y formatos: leer un mapa, interpretar tablas y gráficos, observar un fenómeno o entender un texto científico, desarrollo y adquisición de vocabulario específico y procedimientos diferenciados de búsqueda, selección, organización e interpretación. El alumnado será capaz de diferenciar entre el lenguaje que hace posible la comunicación entre las personas y el que utiliza la ciencia para explicar fenómenos.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).** Los aprendizajes de la materia se centran en el acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él, lo que implica: el desarrollo de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico el mismo modo que de los criterios éticos asociados a este y el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales. En definitiva, el alumnado adquiere un pensamiento científico para identificar, diseñar y solventar situaciones de la vida cotidiana de forma análoga al método científico.
- **Competencia digital (CD).** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son herramientas atractivas, motivadoras y fomentan los aprendizajes, al permitir acercar los fenómenos biológicos y geológicos a la experiencia del alumnado. La competencia digital se consigue a través del uso creativo, crítico y seguro de las mismas para alcanzar los objetivos de aprendizaje.
- **Competencia de aprender a aprender (CAA).** Competencia fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida. A través del trabajo experimental y el desarrollo de proyectos de investigación, permite despertar la curiosidad y motivación del alumnado por la ciencia. Fomentar actividades que impliquen la habilidad para iniciar, organizar

y persistir en el aprendizaje para alcanzar el dominio de capacidades y destrezas propias de la materia y la reflexión del proceso.

- **Competencias sociales y cívicas (CSC).** El uso del trabajo cooperativo como metodología de aula contribuyen al logro de esta competencia a través del diálogo, el debate, la resolución de conflictos y la asunción de responsabilidades en grupo. También se trabaja la valoración crítica de las actividades antrópicas en la tierra y los efectos en el entorno y los seres vivos. Se favorece la adquisición de valores como la tolerancia, la igualdad, el respeto y la empatía mediante sesiones expositivas y debates.
- **Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE).** Se fomenta el autoconocimiento, el pensamiento crítico, la originalidad y la creatividad en los trabajos y exposiciones. Los proyectos de investigación permiten trabajar la planificación, organización, búsqueda y selección de información y toma de decisiones de forma autónoma y/o cooperativa.
- **Competencia de conciencia y expresiones culturales (CCEC).** Conocer el entorno, el patrimonio cultural, la explotación de los recursos naturales, la gestión y su problemática, encamina al alumnado a adquirir buenas costumbres y hábitos medioambientales y les capacita para una interacción responsable con el mundo que les rodea.

ACTIVIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CLL	CMCT	CD	CPAA	CSC	SIE	CEC
Noticias de actualidad	X	X		X			X
El detective del agua	X	X	X	X	X	X	X
Experimento en el aula	X	X		X	X		X
Formularios online	X	X	X	X		X	
Kahoot!	X	X	X	X			
Diseño de una revista digital	X	X	X	X		X	

Figura 2. Relación entre las actividades de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de las competencias clave.

La enseñanza de estas materias favorece la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para lograr un pleno desarrollo personal y su integración activa en la sociedad.

Durante el periodo de prácticas se han diseñado actividades y estrategias con las que promover la consecución de los objetivos de etapa y de materia, así como el logro de las competencias clave.

Al mismo tiempo, mediante el uso de los blogs, los alumnos pueden adquirir las competencias de la educación mediática como la utilización de múltiples lenguajes para crear y leer de forma crítica, interactuar con otras personas de forma real y/o virtual, participar en las comunicaciones a través de diferentes medios o conectarse en cualquier momento con diferentes grupos y comunidades (Aparici et al., 2010).

3.5. Metodología didáctica

Se pretende desarrollar una metodología didáctica muy activa y que se adapte al tipo de alumnado. A su vez, debe que fomentar el interés y la motivación del alumno así como mantener la autonomía.

3.5.1. Principios y estrategias metodológicas y didácticas

El blog de aula, es personalizable, se adapta a las necesidades del alumnado y al desarrollo de las sesiones. Por ejemplo, es posible que en el transcurso de una clase surjan dudas que inciten a crear una entrada nueva en el blog, ya sea que el profesor proponga una nueva actividad respecto a la duda o los alumnos busquen la información. Al ser un blog on-line se puede acceder fácilmente desde cualquier dispositivo conectado a Internet, por lo que no existen barreras físicas o temporales que eviten la comunicación, tanto el docente como los estudiantes pueden utilizar el blog en cualquier momento y lugar.

Se anima la interacción multidireccional, se puede establecer comunicación entre los alumnos y el docente así como entre los estudiantes y de esta forma el propio alumno es parte activa del proceso de aprendizaje. Del mismo modo se favorece la comunicación entre los participantes mediante comentarios en las publicaciones se contestan preguntas, resuelven dudas y comparten opiniones.

Siguiendo el método docente del centro, en el aula se trabajan los contenidos teóricos mediante el método expositivo. Con el objetivo de facilitar la fijación de los conocimientos por el alumnado se ha utilizado como apoyo diferentes medios audiovisuales como las presentaciones, los vídeos, las imágenes, etc. Se trata de recurrir a una metodología activa mediante el diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje integrando las TICs, para favorecer el aprendizaje autónomo y competencial de los alumnos para conseguir un equilibrio en la adquisición de los conocimientos y procedimientos.

El uso del blog como herramienta didáctica se centra en promover un proceso formativo enriquecedor llevando a cabo actividades enseñanza-aprendizaje que fomenten los diferentes tipos de aprendizaje. Se insta al alumno a que participe activamente realizando preguntas dando su opinión con el fin de estructurar los conocimientos e interiorizarlos.

Los diferentes tipos de aprendizajes trabajados en el blog así como las actividades diseñadas para trabajarlos se reflejan en la tabla inferior (Fig. 3) y se describen posteriormente.

El centro donde se han llevado a cabo las prácticas se basa en el aprendizaje cooperativo desde los primeros niveles educativos. Gracias al trabajo cooperativo el alumnado adquiere las capacidades necesarias para integrarse en la sociedad. En este modelo educativo los estudiantes usan sus propios conocimientos y los del resto de compañeros y aprenden de forma cooperativa. Se forman grupos de 5 personas como máximo en los que se reparten los roles y funciones. A lo largo de las prácticas de intervención se han llevado a cabo varias actividades utilizando este aprendizaje.

ACTIVIDAD APRENDIZAJE	ENSEÑANZA Y	TIPO DE APRENDIZAJE
Noticias de actualidad		Cooperativo
El detective del agua		Por descubrimiento
Experimento en el aula		Por investigación dirigida
Formularios on-line		Cooperativo
Kahoot!		Basado en el juego
Diseño de una revista digital		Por proyectos

Figura 3. Relación entre las actividades diseñadas y el tipo de aprendizaje.

También se ha utilizado el **aprendizaje por descubrimiento** en el aula. Mediante la investigación y la búsqueda de respuestas son los propios alumnos los que adquieren los conocimientos, en vez de aprenderlos del docente. Este método cambia los papeles de los participantes de la clase, el profesor asume el rol de mediador y de guía para que los estudiantes obtengan los conocimientos. Los alumnos asumen un papel activo, de manera que se fomenta la motivación y el interés por el ejercicio.

La actividad de enseñanza-aprendizaje realizada para fomentar este tipo de aprendizaje ha sido “el detective del agua”. Gracias a esta actividad se motiva y se despierta el interés del alumnado a través de creación de una entrada en el blog, el alumno explora y busca la información por sí mismo. El debate en el aula generado sobre los datos obtenidos permite a los estudiantes argumentar sus ideas y detectar sus propios errores. Por último el alumno reflexiona sobre lo aprendido y elabora las conclusiones para redactarlas en una entrada del blog.

Otras ocasiones, se ha trabajado en el **aprendizaje basado en investigación dirigida u orientada**. Esta metodología desarrolla actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje conectadas con la investigación. Consiste en establecer una conexión entre el contenido y las habilidades prácticas basado en el proceso de investigación. El docente asume el papel de guía indicado los procedimientos, planteando el problema y dirigiendo hacia la solución. El alumno mediante la investigación conforma su conocimiento.

La actividad propuesta para trabajar este tipo de aprendizaje es el ensayo experimental en el que se determina el grado de acidez del agua de lluvia de Salamanca.

La LOMCE indica la importancia de potenciar el aprendizaje a través de metodologías activas. El **aprendizaje basado en proyectos** es un modelo pedagógico basado en la realización de una tarea o actividad muy motivadora, donde la adquisición de los conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de procedimientos y actitudes. Este aprendizaje permite la relación interdisciplinar de conocimientos y su aplicación a problemas. Esta metodología posibilita que cada alumno utilice sus capacidades, talentos o inteligencias para enfrentarse y desarrollar un proyecto. A esto también se conoce como metodologías basadas en la Teoría de las Inteligencias Múltiples.

La actividad de enseñanza-aprendizaje que se ha diseñado para este tipo de aprendizaje es la creación de una revista digital, donde los alumnos como grupo-clase tienen que sacar adelante un proyecto en común.

El **aprendizaje basado** en el juego constituye otro método para utilizar en el aula. Este tipo de aprendizaje también se denomina Game-Based Learning, consiste en el uso de juegos como herramienta para fomentar el aprendizaje, asimilación o evaluación de conocimientos. El uso de las TICs y el juego motiva al alumno y fomenta un aprendizaje activo.

Se ha realizado una prueba por equipos con preguntas relacionadas sobre la unidad didáctica, donde los alumnos pueden utilizar sus teléfonos móviles y se motivan al visualizar los puntos obtenidos en el ranking.

3.5.2. Actividades

Existen distintos tipos de actividades que se pueden llevar a cabo en el aula. En este apartado se describen los tipos de actividades que han sido utilizadas durante el periodo de prácticas y se indican los ejemplos.

- **Actividades de iniciación**

Se suelen realizar al principio de la unidad didáctica. Son actividades que pretenden activar las ideas y conceptos que tienen los alumnos sobre un tema planteado, también denominados inclusores. Este tipo de actividades producen en el alumno una motivación por el aprendizaje y sirven al docente para hacerse una idea de los conocimientos de los alumnos y detectar problemas conceptuales.

Ejemplos de actividades de iniciación realizados durante el periodo de prácticas son preguntar acerca de un problema concreto, en este caso plantear ¿Qué es el cambio climático? ¿Cómo se produce?, o la actividad de las noticias de actualidad.

- **Actividades de desarrollo**

Las actividades de desarrollo pretenden fomentar el proceso de aprendizaje de los contenidos para lograr la consecución de los contenidos y de las competencias básicas. Además de los

conocimientos conceptuales, tratan de introducir al alumno a adquirir contenidos procedimentales.

La actividad de realizar una revista on-line es un ejemplo de actividad de desarrollo basada en el aprendizaje por proyectos.

- **Actividades de consolidación**

Estas actividades están dirigidas a la recapitulación de lo estudiado y a afianzar los contenidos de la materia y persigue la consecución de los objetivos didácticos. En esta fase se produce el auténtico aprendizaje.

La realización de mapas conceptuales, cuestionarios autoevaluables, actividades interactivas o juegos de preguntas como Kahoot! son ejemplos de actividades de consolidación.

- **Actividades de apoyo y refuerzo**

Estas actividades se destinan para atender a la atención a la diversidad y a los distintos ritmos de aprendizaje, capacidades e intereses.

Se ha llevado a cabo una actividad experimental sobre la lluvia ácida para ayudar a la comprensión de los problemas de la actividad humana.

ACTIVIDAD E-A	TIPO DE ACTIVIDAD
Noticias de actualidad	Introducción
El detective del agua	Ampliación
Experimento en el aula	Refuerzo
Formularios on-line	Evaluación
Kahoot!	Evaluación
Diseño de una revista digital	Desarrollo

Figura 4. Relación de las actividades llevadas a cabo y el tipo de actividad.

- **Actividades de ampliación**

Se utilizan para profundizar y ampliar los conocimientos, suelen ser más indicadas para aquellos alumnos que lograr alcanzar los objetivos sin dificultad y requieren un aporte extra de conocimientos para mantener el interés.

La actividad denominada “El detective del agua” es una actividad de ampliación propuesta para todos los alumnos. Otros ejemplos de estas actividades pueden ser realizar pequeños trabajos de investigación o problemas de un nivel mayor de dificultad al visto en clase.

Existen otras actividades de enseñanza-aprendizaje como de evaluación; de recuperación; extraescolares y complementarias.

4. Diseño de actividades de Enseñanza-Aprendizaje para la materia de Biología y Geología en el curso de 4º ESO.

Se trata los contenidos en referencia a la unidad didáctica “La actividad humana y el medio ambiente” que forma parte del Bloque 3. Ecología y medio ambiente; descritos en el Real Decreto 1105/2014 del BOE, o en la ORDEN EDU/362/2015 para la comunidad de Castilla y León. Ver criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables (Fig. 5).

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas. La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc. La actividad humana y el medio ambiente. Los recursos naturales y sus tipos. Consecuencias ambientales del consumo humano de energía. Energías renovables y no renovables.	8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro. 11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,... 8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente. 11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.

Figura 5. Tabla extraída de la orden EDU/362/2015.

Las competencias clave que se logran con el desarrollo de las actividades son la comunicación lingüística, en ciencia y tecnología, aprender a aprender, competencia digital y competencia social y cívica, competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Se trabaja transversalmente el desarrollo de una conciencia ecológica y que los alumnos analicen de manera crítica los efectos de la actividad humana en el bien personal y colectivo así como medioambiental.

A lo largo de las sesiones teóricas en las que se explica la unidad didáctica se pretende que los alumnos interioricen los contenidos teóricos más importantes como: qué es y cómo se genera el cambio climático o el efecto invernadero. Cuáles son los impactos negativos que produce de la actividad humana sobre los diferentes ecosistemas de la tierra. Que sean capaces de correlacionar dichas actividades con su consecuencia ambiental, que conozcan la manera de evitar o reducir estos impactos y formulen otras posibles soluciones.

4.1. Objetivos didácticos de la unidad didáctica

- a) Adquisición de las competencias clave.
- b) Consecución de los objetivos de etapa y de materia.
- c) Interiorizar los conceptos clave de la unidad didáctica.
- d) Valorar el daño y/o impacto de la actividad antrópica en los ecosistemas.
- e) Correlacionar las actividades con su efecto y consecuencia ambiental.
- f) Concienciar sobre el uso de recursos de manera sostenible.
- g) Animar la utilización de los recursos renovables de manera razonable.
- h) Formular mejoras y modos de actuación para reducir impactos de la actividad humana.
- i) Crear conciencia ecológica.
- j) Fomentar el desarrollo de hábitos ecológicos.

ACTIVIDAD DE E-A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Noticias de actualidad	X	X	X	X	X		X	X	X	X
El detective del agua	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Experimento en el aula	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Formularios on-line	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Kahoot!	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 6. Tabla resumen que indica los objetivos didácticos que se consiguen en cada actividad de enseñanza-aprendizaje para la materia de Biología y Geología.

A continuación se describen las actividades llevadas a cabo durante el periodo de prácticas con los alumnos de 4º en la asignatura de Biología y Geología así como una propuesta de mejora de dichas actividades.

4.2. Uso de noticias de actualidad

El uso de noticias como actividad de inicio, de refuerzo de contenidos o para generar debate en el aula despierta la curiosidad y la motivación del alumno por el tema.

Competencias clave

Esta actividad contribuye el logro de la competencia lingüística, científico-matemática, de aprender a aprender y de conciencia, ya que hace reflexionar a los alumnos y les incita a adquirir buenos hábitos medioambientales.

Objetivo

Se realiza una búsqueda de noticias actuales que tengan relación con la unidad correspondiente. Se encuentran noticias del verano pasado y de la misma semana en la que se realiza el periodo de intervención y se describen en la entrada del blog.

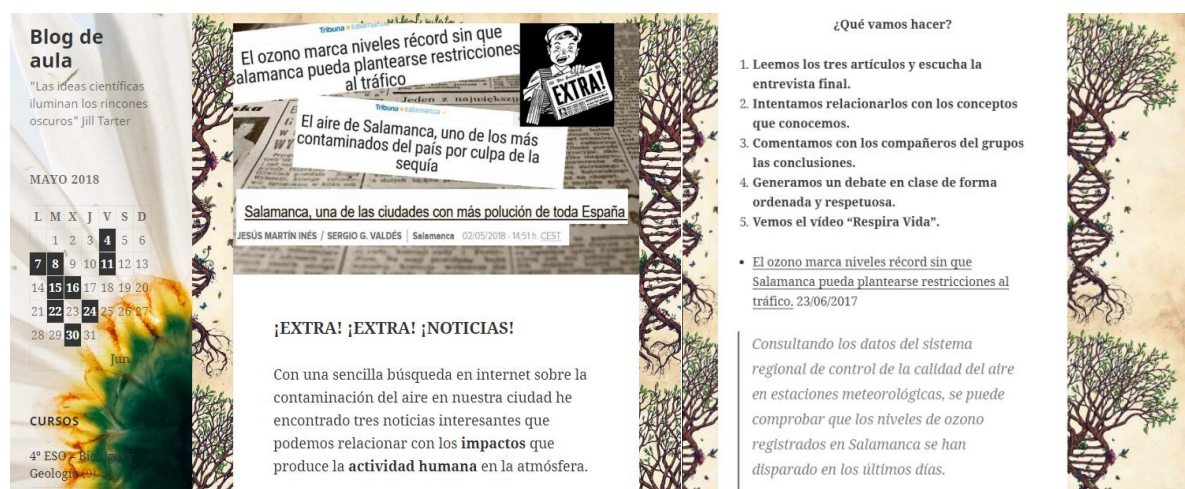
Más allá de la veracidad del contenido de la noticia, lo fundamental es hacer visible la relación entre el temario y el día a día. Que los alumnos entiendan que lo que están estudiando y van a estudiar es de actualidad, de esta manera se fomenta la curiosidad y el interés por el tema.

Contenido

Las noticias se relacionan con los impactos de la actividad humana sobre la atmósfera, las partículas y gases contaminantes causantes del Smog ácido y el Smog fotoquímico y las consecuencias nocivas en los seres vivos. Se introduce la correlación entre la lluvia ácida y sus efectos en el medioambiente y los seres vivos.

Desarrollo de la actividad

Durante la exposición de la unidad didáctica únicamente se leyeron los encabezados de cada noticia (Fig. 7) para incitar al alumnado a preguntarse sobre qué concepto íbamos a explicar posteriormente.



The image shows a screenshot of a blog page. On the left, there is a sidebar with the title 'Blog de aula' and a quote: 'Las ideas científicas iluminan los rincones oscuros' Jill Tarter. Below this is a calendar for May 2018, with the 11th, 15th, 16th, 22nd, 23rd, 24th, 25th, 26th, 27th, 28th, 29th, 30th, and 31st highlighted. Under the calendar, it says 'CURSOS' and '4º ESO - Biología y Geología (1)'. The main content area features a collage of newspaper headlines. The top headline reads: 'El ozono marca niveles récord sin que Salamanca pueda plantearse restricciones al tráfico'. Below it, another headline says: 'El aire de Salamanca, uno de los más contaminados del país por culpa de la sequía'. A third headline states: 'Salamanca, una de las ciudades con más polución de toda España'. Below the headlines, there is a section titled '¡EXTRA! ¡EXTRA! ¡NOTICIAS!' with the text: 'Con una sencilla búsqueda en internet sobre la contaminación del aire en nuestra ciudad he encontrado tres noticias interesantes que podemos relacionar con los impactos que produce la actividad humana en la atmósfera.' To the right of the main content, there is a section titled '¿Qué vamos hacer?' with a list of five tasks: 1. Leemos los tres artículos y escucha la entrevista final. 2. Intentamos relacionarlos con los conceptos que conocemos. 3. Comentamos con los compañeros del grupo las conclusiones. 4. Generamos un debate en clase de forma ordenada y respetuosa. 5. Vemos el video "Respira Vida". Below the list, there is a bullet point: 'El ozono marca niveles récord sin que Salamanca pueda plantearse restricciones al tráfico, 23/06/2017'. At the bottom right, there is a quote: 'Consultando los datos del sistema regional de control de la calidad del aire en estaciones meteorológicas, se puede comprobar que los niveles de ozono registrados en Salamanca se han disparado en los últimos días.' The background of the page features a stylized tree with a DNA double helix structure.

Figura 7. Imagen correspondiente a la entrada donde se utilizan las noticias de actualidad.

Recursos y espacios

La actividad de desarrolla en el aula ordinaria utilizando un ordenador con acceso a internet, altavoces, proyector y pantalla; para abrir la entrada del blog y vincular los enlaces de las noticias.

Propuesta de mejora de la actividad

En la [entrada del blog](#) explicar el procedimiento a seguir para realizar la actividad y e indicar los enlaces a las noticias utilizadas, todas ellas provienen de conocidos periódicos on-line.

- [El ozono marca niveles récord sin que Salamanca pueda plantearse restricciones al tráfico.](#) 23/06/2017

El artículo indica que se han producido aumento de la concentración de ozono en la ciudad. Utilizando la información de esta noticia se fortalece los conocimientos sobre el Smog fotoquímico causado por el ozono y se comentan las medidas que otras ciudades toman para reducir la contaminación.

- [El aire de Salamanca, uno de los más contaminados del país por consecuencia de la sequía.](#) 21/11/2017

La noticia relaciona los picos de contaminación de dióxido de nitrógeno con la falta de lluvias y además indica que la ciudad no ha desarrollado medidas de actuación a pesar que el verano anterior también hubo problemas de contaminación. Partiendo de esta noticia se refuerza el contenido teórico del Smog ácido y de la lluvia ácida.

- [Salamanca, una de las ciudades con más polución de toda España.](#) 02/05/2018

La fuente de la noticia es Organización Mundial de la Salud (OMS) que indica que la polución es la causante de enfermedades no contagiosas como enfermedades cardíacas y pulmonares. Se explica a los alumnos qué es y cómo actúa dicha organización. Se expone los efectos en la salud de la contaminación por partículas contaminantes que se relaciona con el contenido teórico del Smog ácido visto en clase, e indica las medidas para reducir el nivel de contaminación en el aire. A partir de estos datos se genera un debate en clase debido a la cercanía del problema.

Pese a lo alarmante del titular de la noticia, al escuchar la entrevista de Miguel Ángel Caballos responsable de Ecologistas en Acción Castilla y León indica que no hay peligro porque el nivel de contaminación por dióxido de nitrógeno fue un solo caso durante una hora.

La actividad finaliza al proyectar el vídeo promocionado por la OMS – [Cómo la contaminación del aire afecta a tu cuerpo – Respira Vida](#) que se incluye al final de la entrada.

Se indica a los alumnos que pueden realizar búsquedas de noticias relacionadas con la unidad didáctica y las compartan en comentarios.

4.3. El detective del agua

Durante el desarrollo de las explicaciones teóricas surge la duda de cuánta agua dulce hay en el planeta. En clase, siempre se intenta que sean los alumnos los que contesten a sus propias preguntas. Se levanta mucha curiosidad al indicarles que es una cifra muy pequeña, por eso, se propone a los estudiantes que busquen información para contestar a esa duda para la siguiente sesión.

Competencias clave

Fomentar actividades de aprendizaje por descubrimiento es una manera de adquirir las competencias de aprender a aprender, científico-matemática, social y cívica, y del sentido emprendedor. A la hora de diseñar una entrada del blog se logra la consecución de la competencia lingüística y digital. Esta actividad se encamina a establecer una conciencia

ecológica en el alumnado para que desarrollen una interacción responsable con el entorno contribuyendo a la obtención de la competencia de conciencia y expresiones culturales.

Objetivo

Impulsar el aprendizaje por descubrimiento mediante el trabajo autónomo en casa.

Fomentar la participación de los alumnos en la edición del blog creando una entrada.

Contenido

El contenido principal se centra en el porcentaje de agua dulce en los distintos estados en los que se encuentra en la tierra y sus usos.

Desarrollo de la actividad

Se trabajan los datos encontrados por los alumnos y se continúa con la explicación del contenido programado para la sesión.

Recursos y espacios

La búsqueda de información se realiza fuera del centro, mientras que la puesta en común se lleva a cabo en el aula ordinaria.

Propuesta de mejora de la actividad

Indicar a los alumnos que localicen la información solicitada y generar un pequeño debate sobre la importancia de evitar malgastar agua y consumirla de manera responsable. Comentar los datos encontrados, redactar y editar una entrada (Fig. 8) en el [blog](#).



Figura 8. Ejemplo de una entrada creada por los alumnos.

Cada alumno aporta alguna medida para reducir el consumo de agua como cerrar el grifo cuando nos enjabonamos o lavamos los dientes, llenar la lavadora y el lavavajillas, evitar regar en las horas de mayor actividad solar.

4.4. Reproducción de experimentos en el aula

Para afianzar conceptos y ejemplarizar de manera visual los efectos de los impactos de la actividad humana en la atmósfera se realiza un ensayo experimental.

Competencias clave

La ejecución del ensayo experimental contribuye al logro de las competencias lingüística, científico-matemática y de aprender a aprender. Del mismo modo al comprobar los resultados de las muestras se abre el debate sobre los efectos de las actividades antrópicas sobre el entorno fomentando el espíritu crítico e iniciando unos buenos hábitos ecológicos para lograr la adquisición de las competencias de conciencia y social y cívica.

Objetivo

Para afianzar conceptos y ejemplarizar de manera visual los efectos de los impactos de la actividad humana en la atmósfera se realiza un ensayo experimental.

Fomentar la participación en la actividad de todo el alumnado e impulsar el pensamiento deductivo.

Contenido

Práctica consiste en determinar el grado de acidez del agua de lluvia de Salamanca mediante una reacción colorimétrica utilizando como pigmento indicador de acidez la antiocianina, extraída de la col lombarda.

Desarrollo de la actividad

Se divide la clase en dos grupos y se explica el desarrollo del experimento siguiendo el [protocolo](#) descrito en el blog (Fig. 9). Los alumnos se organizan y dividen las tareas para que todos participen y preparan las disoluciones con precisión.

Blog de aula
"Las ideas científicas iluminan los rincones oscuros" Jill Tarter
MAYO 2018
L M X J V S D
1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31
CURSOS
4º ESO - Biología
Geología
4º ESO - Ciencias
científicas (1)
ETIQUETAS

¿Debería preocuparme?
¡Estamos en peligro!

Protocolo del experimento de agua de lluvia de Salamanca. ¿Ácida, básica o neutra?
La finalidad de esta práctica es realizar un experimento para comprobar el tipo de pH del agua de lluvia de Salamanca.

1. Obtención del pigmento de la col lombarda
La col lombarda es conocida en el mundo de las hortalizas por su característico color morado. Este color se debe a que en el interior de las vacuolas celulares se encuentra un pigmento hidrosoluble denominado Antocianina. Este pigmento es muy sensible a los cambios de acidez, por lo que sirve como bioindicador de pH en las distintas soluciones que se van a preparar.
Para su obtención, primero se trocea la lombarda y se cuece a fuego lento durante unos minutos hasta que salga el pigmento.

pH Ácido pH Neutro pH Básico

2. Preparación de las disoluciones

Figura 9. Imagen correspondiente a la entrada en la que se explica el protocolo a seguir para la actividad experimental.

Se fomenta la búsqueda de respuestas por parte del alumnado realizando preguntas por el color de la muestra de agua de lluvia de Salamanca, a qué disolución se parece en función al color obtenido, cuál es el pH en función a los resultados. A modo de prueba extra se realiza otra disolución esta vez utilizando “agua de lluvia de Madrid”, en realidad es agua de lluvia con unas gotas de vinagre, para que aprecien la diferencia de color y por lo tanto de acidez del agua. Se impulsa a alumnado a sacar sus propias conclusiones y a deducir las respuestas de las preguntas entorno a la nueva muestra, ¿Porque tiene un color diferente? ¿Qué indica el color? ¿A qué disolución se parece? ¿Es más ácida o básica que el agua de lluvia de Salamanca?

Se abre el debate sobre qué medidas pueden ellos tomar para intentar reducir la contaminación atmosférica y qué hábitos son menos dañinos para el entorno.

De manera transversal se aprovecha para tratar temario de Química al realizar disoluciones y explicar las reacciones ácido-base mezclando los reactivos de vinagre y bicarbonato.

Recursos y espacios

La actividad experimental se realiza en el aula ordinaria ya que los materiales y reactivos utilizados no son peligrosos ni se necesita medidas adicionales de seguridad. Los materiales utilizados en el experimento son aportados por el profesor y los alumnos de prácticas. Se necesita un ordenador con acceso a internet, altavoces, proyector y pantalla.

Resultados y valoración de la actividad

Se valora la actitud, participación y organización de ambos grupos así como la deducción y conclusiones del experimento. Se realiza un formulario on-line para obtener una evaluación individual.

4.5. Formularios de evaluación

Para evaluar los contenidos aprendidos de la actividad experimental se abre un [formulario google](#) anclado al blog de aula (Fig. 10). Únicamente el creador del cuestionario puede visualizar las respuestas y el sencillo y rápido análisis de los resultados que realiza automáticamente la plataforma. Al ser un cuestionario on-line desde cualquier dispositivo con acceso a internet se puede realizar el test.

Competencias clave

Se impulsa el autoconocimiento y se trabajan las competencias lingüísticas, científico-matemática, competencia digital, de aprender a aprender y la competencia social y cívica.

Objetivo

Comprobar los conocimientos aprendidos y afianzados durante el desarrollo de la práctica. Determinar la utilidad del ensayo como actividad de refuerzo en función a los resultados del test y la valoración del alumnado.



Figura 10. Imagen del blog correspondiente a la entrada sobre las preguntas de la actividad experimental.

Contenido

Las preguntas del formulario son muy sencillas y se refieren a cuestiones vistas en clase y conclusiones obtenidas. El tiempo para contestar al formulario es limitado, disponen de dos días antes de que se restrinjan las respuestas.

A continuación se describen las preguntas del [cuestionario](#) y se indican los resultados generales (Fig. 11). Las preguntas problemáticas están marcadas con un asterisco *.

La pregunta 3 ha generado diversidad de resultados. Durante el ensayo, se les explica que en ciencia se suelen realizar los experimentos por duplicado o se repiten varias veces para reducir el error y para cerciorar que la hipótesis se cumple o no. Debido a la explicación los alumnos no tenían claro si contestar en referencia al número de disoluciones o a la duplicación del experimento.

*1 “Preparamos tantas pruebas para asegurarnos de que nuestra hipótesis es cierta. Cuantas más pruebas hagamos más nos acercaremos a la realidad.”

En general, en la pregunta 4 los resultados son similares, pero se esperaban respuestas más desarrolladas, como por ejemplo:

*2 “El primer vaso: pH básico y azul. El segundo vaso de color más blanco, con pH neutro-básico. Los vasos del 3-7 todos ácidos. El vaso del agua de lluvia de salamanca era más parecido al 2º.”

Desarrollo de la actividad

Al ser una actividad de evaluación ha sido ideada para ser realizada de manera individual fuera del recinto del centro.

Recursos y espacios

El principal requisito para llevar a cabo la actividad es disponer de un dispositivo con acceso a internet (móvil, Tablet o PC) para poder acceder al blog.

Preguntas	Respuestas
Alumnos	14 / 27
Pregunta 1 ¿Cuál crees que es la finalidad del experimento?	Concienciarnos de la contaminación Determinar la contaminación de agua de lluvia Aprender de manera más dinámica Entender el fenómeno de la lluvia ácida
Pregunta 2 ¿Qué os ha parecido el experimento?	Entretenido e interesante Ameno y con el que aprender
Pregunta 3 ¿Por qué se preparan tantas disoluciones? *1	Para medir el pH con precisión Para ver los grados de acidez según el color Porque el método científico repite los experimentos hasta asegurarse que son válidos
Pregunta 4 Según el color ¿Cuál es el pH de cada vaso? *2	Rojo es ácido, morado es neutro y azul y verde alcalino En función a la disolución sale ácido básico o neutro
Pregunta 5 ¿Cómo se llama este tipo de reacciones utilizadas para medir la acidez?	Colorimetría Reacción colorimétrica
Pregunta 6 Como hemos visto en clase, ¿De qué otra forma hemos medido el pH?	Bandas de pH El pH-metro
Pregunta 7 ¿En qué otro tipo de contaminaciones podríamos ponerlo en práctica?	En el aire En el aire y las aguas

Figura 11. Tabla resumen de las preguntas realizadas en el cuestionario sobre el experimento del agua de lluvia de Salamanca y sus respuestas.

Resultados y valoración de la actividad

En general, la actividad experimental ha resultado muy fructífera y bien valorada por el alumnado. Los resultados del formulario han sido correctos y se ha podido apreciar que se han afianzado contenidos. La mitad de los alumnos no ha realizado el formulario en el tiempo acordado por lo que no tienen una valoración positiva en la evaluación del ejercicio, únicamente se puede evaluar el comportamiento y trabajo durante el experimento.

Propuesta de mejora de la actividad

Realizar una actividad de consolidación donde los alumnos sean corresponsables de su aprendizaje mediante la auto-corrección. Modificar el cuestionario para que sea auto-evaluable y los alumnos conozcan las respuestas correctas de manera simultánea al completar el test.

4.6. Prueba por equipos - Kahoot!

La unidad didáctica se evalúa jugando mediante un cuestionario por equipos utilizando la plataforma Kahoot! Los alumnos usan sus dispositivos móviles para contestar a las preguntas, de esta forma se les inculca que el móvil es una herramienta útil para el aprendizaje.

Competencias clave

Con esta actividad se fomenta la consecución las competencias lingüística, científico-matemática y de aprender a aprender. Mediante el uso del dispositivo se contribuye al logro de la competencia digital.

Objetivo

Motivar al alumnado por el tema mediante el uso de sus teléfonos y la competición amistosa por equipos.

Comprobar los conocimientos asimilados del alumnado.

Contenido

Las preguntas del cuestionario engloban los contenidos de la exposición oral, de ejemplos y noticias vistos en clase y cuestiones de la actividad práctica experimental (Anexo 1).

Se han utilizado imágenes de la presentación de Power Point vista en clase, también algunas imágenes para disminuir la tensión. Las respuestas consisten en una frase sencilla y concisa, al igual que con las imágenes, se han enunciado frases que los alumnos utilizan en su día a día, de esta manera se genera un ambiente distendido y relajado y los alumnos se divierten aprendiendo.

Desarrollo de la actividad

La actividad consiste en realizar un [test Quiz](#) de 15 preguntas utilizando un dispositivo móvil por grupo cooperativo.

Se explica las reglas y el procedimiento para realizar correctamente la actividad descritas en de forma clara y concisa en el blog (Fig. 12 A) Todos los alumnos se mostraron muy competitivos entre ellos desde el primer momento. Los alumnos utilizan la página de la plataforma e insertan un código para acceder al Quiz y se inscriben por grupos. Las preguntas aparecen en pantalla un tiempo limitado, 30 segundos; las respuestas desaparecen cuando todos los grupos hayan contestado, sin límite de tiempo. Al final de cada pregunta se muestra la respuesta correcta y la puntuación de los grupos por lo que favorece el interés y la competición sana. Al acabar el juego se hace visible el ranking final indicando los puntos, aciertos y fallos de cada grupo (Fig. 12 B).

Recursos y espacios

La actividad se realiza en el aula habitual con un ordenador con acceso a internet, proyector y pantalla con los que poder visualizar las preguntas y respuestas. Los alumnos utilizan un teléfono móvil por grupo para contestar las cuestiones.

Realizar un repaso de los conceptos clave explicados durante las sesiones y detectar posibles problemas de aprendizaje.



Figura 12. A) Imagen del blog correspondiente a la entrada donde se explica la prueba por equipos usando Kahoot!. B) Resultado final de la actividad Kahoot!

Resultados y valoración de la actividad

La propia plataforma ofrece la posibilidad de realizar un análisis de los resultados o exportarlos a una hoja de cálculo. Los alumnos se han mostrado muy entusiasmados con la actividad y los resultados generales han sido buenos. Todos los grupos han conseguido superar con éxito más de la mitad de las preguntas.

Propuesta de mejora de la actividad

Realizar el cuestionario como actividad de consolidación de los contenidos de la unidad didáctica en vez de como actividad de evaluación. Explicar las dudas y comentar los resultados en cada pregunta, para corregir los errores en el momento y evitar posibles errores en el futuro y afianzar conceptos.

5. Diseño de actividades de Enseñanza-Aprendizaje para la materia de Cultura Científica en el curso de 4º ESO.

Esta materia se basa en transmitir la concepción de la ciencia como un método fiable con el cual poder descartar falsas teorías o ciencias. Potenciar el uso de recursos y de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) mediante las actividades de enseñanza-aprendizaje

Los contenidos que se tratan en el desarrollo de la actividad corresponden al Bloque 1. Procedimientos de trabajo; descritos en el Real Decreto 1105/2014 del BOE. Los contenidos, criterios y estándares de aprendizaje evaluables se recogen en la tabla de a continuación.

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Características de la investigación científica. El método científico. Las habilidades y actitudes científicas. Búsqueda y selección de información. Fuentes de Información. La utilización de las tecnologías de la Información y la comunicación en el trabajo científico. Presentación de conclusiones de forma oral y en diversos soportes. Implicaciones de la ciencia en la sociedad. Descubrimientos significativos que han contribuido al progreso de la ciencia a lo largo de la historia. Principales descubrimientos científicos que afectan a nuestra vida diaria. Valoración crítica de las consecuencias de los descubrimientos científicos.</p>	<p>1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con temas científicos de la actualidad. 2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana. 3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.</p>	<p>1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido. 2.1. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet. 2.2. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia. 3.1. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.</p>

Figura 13. Tabla extraída de la orden EDU/362/2015

5.1. Objetivos didácticos

- a) Contribuir al desarrollo y adquisición de las competencias clave.
- b) Consolidar el uso de las TICs a la hora de realizar una investigación guiada.
- c) Desarrollar habilidades de búsqueda y selección de información.
- d) Formar el espíritu crítico y una ética científica.
- e) Redactar con sus propias palabras cuidando el lenguaje.
- f) Fomentar el trabajo cooperativo y colaborativo mediante la coordinación y organización de los grupos.
- g) Aprender de forma autónoma mediante el aprendizaje por descubrimiento.
- h) Conocer y afianzar el método científico y entender su aplicación en la ciencia.
- i) Diferenciar teorías científicas de teorías pseudocientíficas o alternativas.

A continuación se describen las actividades llevadas a cabo durante el periodo de prácticas con los alumnos de 4º en la asignatura de Cultura Científica.

5.2. Creación de una revista digital científico-divulgativa

Escribir y editar una revista es una actividad de cierta envergadura en la que no solo importa la interiorización de los conocimientos, sino que tiene especial relevancia la adquisición de procedimientos y actitudes. Durante el periodo de prácticas de intervención, únicamente se ha podido plantear una actividad para esta materia, por lo que proponer ejercicios basados en el aprendizaje por proyectos es clave para realizar una actividad completa.

Competencias clave

Se trata de una actividad de creación y edición completa, el diseño, la forma y la selección de la información corren a cargo de los estudiantes, esto contribuye al logro de las competencias lingüística, científico-matemática, digital, competencia de aprender a aprender y del sentido emprendedor e iniciativa.

Objetivo

El principal objetivo de la actividad es que los alumnos aprendan los conceptos solicitados a la vez que desarrollan procedimientos, que logran una dinámica de búsqueda, selección y redacción de la información como cimiento del desarrollo posterior de estrategias.

También se estimula la auto-organización del grupo-clase mediante el fomento de la cooperación, reciprocidad y el respeto interpersonal.

Contenido

Los temas a tratar en la revista se han escogido en función al interés de los estudiantes y se indican a continuación.

- Grupo 1** Definir fitoterapia. Origen e historia. Buscar los tipos de principio activo vegetal. Usos posibles en cosmética, medicina, dietética, cocina... Explicar algún ejemplo: café, té, tabaco, morfina, tila.
Cuál es el principio activo, cómo se distribuye y afecta al organismo...
Definir farmacognosia y uso (para ampliar si da tiempo).
- Grupo 2** Definición de fármaco/principio activo/droga (definición médica)/medicamento. ¿Son sinónimos? ¿Cuáles sí cuales no?
Origen de los principios activos (Vegetal, animal, sintético), menciona algún ejemplo.
Mecanismo de acción de los fármacos (a nivel celular en los receptores de membrana).
¿Qué es el efecto placebo?
Principales vías de la administración de fármacos (Para ampliar si da tiempo).
- Grupo 3** Homeopatía: qué es y en qué consiste. Origen e historia.
¿Realmente funciona? ¿Puede seguir todos los pasos del método científico?
Si fuerais farmacéuticos: ¿Venderíais homeopatía? Si es así, ¿Por qué?
Aconsejaríais la utilización de la fitoterapia.
- Grupo 4** Definición de ciencia. Explicar método científico y describir un ejemplo.
¿Qué son las pseudociencias?
¿Cómo el método científico es capaz de desmentir el funcionamiento de las falsas terapias?
- Grupo 5** Explicar qué es la medicina alternativa.
La ayurveda: qué es, en qué consiste, uso, cuál es su origen y cómo llega, quién puede ejercerla, ¿funciona?, contraindicaciones o efectos secundarios, ¿tiene base o estudios científicos?
La acupuntura: qué es, en qué consiste, cuál es su origen, uso, quién puede ejercerla ¿funciona?, contraindicaciones o efectos secundarios, ¿tiene base o estudios científicos?
Razona cómo se evitaría el uso de estas terapias alternativas.

Figura 14. Tabla resumen de los conceptos indicados para la realización de los artículos de la revista.

Desarrollo de la actividad

Los alumnos son los principales redactores y editores. Se han utilizado cinco sesiones para completar la revista. En la primera sesión se les explica la actividad y se intenta despertar el interés ejemplos de revistas online (Fig. 15 A). Toda la información sobre la actividad, las indicaciones, los requisitos y objetivos se describen de manera explícita en el [blog de aula](#).

Se hace hincapié en que la organización de la clase y de cada grupo es esencial para lograr completar adecuadamente la actividad. Como docente, está en nuestra mano enseñar a los alumnos a utilizar correctamente las TIC, por lo que se dan unas directrices de dónde buscar información y qué páginas son buenas referencias. Antes de comenzar la búsqueda se dividen los grupos y cada uno selecciona el tema más atrayente (Fig. 14) y se nombran los redactores jefes de cada grupo. Pese a que se fomenta el trabajo autónomo, es necesario indicar enlaces guía sobre cada tema para dirigir la búsqueda. Tienen los enlaces para comenzar y toda la información grupal en [una entrada extra del blog](#) asociada a la entrada principal de la actividad (Fig. 15 B).



Figura 15. Imagen del blog correspondiente a la entrada sobre la que se describen las indicaciones necesarias para realizar la revista (A) y donde se diferencian los grupos, se indican los conceptos y los enlaces para localizar la información (B).

Las siguientes sesiones se dedican a la búsqueda y redacción de información bajo supervisión del profesor y a la edición de la revista utilizando el procesador de texto Word. Se explican indican algunas herramientas y consejos útiles para editar, así como indicar varias mejoras para hacer más visual el artículo, como por ejemplo utilizar columnas, integrar las imágenes dentro del texto, seleccionar una tipografía llamativa para los encabezados y otra más clara el texto.

En la última sesión se reúnen los redactores jefes para unificar el formato del tamaño de letra, justificación del texto y márgenes y cada grupo aplica el formado seleccionado. Entre todos se acuerda el orden de aparición de los escritos de manera que existe un hilo conductor y se reúnen en un solo archivo. Se utiliza la plataforma [issuu](#) para digitalizar el archivo y publicar on-line la revista.

Recursos y espacios

El desarrollo de la actividad se lleva a cabo en el aula de informática con ordenadores conectados a la red Wifi del centro o en su defecto, se utilizan los teléfonos móviles de los alumnos únicamente para buscar información.

Resultados y valoración de la actividad

Se han redactado un total de 23 páginas de contenido científico-divulgativo. La revista es interesante y atractiva visualmente, dan ganas de leerla. La actividad ha sido bien valorada por el alumnado, consideran que es una manera muy amena de aprender sobre diferentes temas y les ha ayudado a conocer y manejar las TICs. En general, todos los grupos han trabajado correctamente y se les ha visto motivados por el ejercicio.

Los objetivos cumplidos adecuadamente han sido el trabajo en grupo y la coordinación a la hora de ordenar y unificar formato. Todos los grupos han conseguido ampliar estrategias útiles para manejar las TICs. La mayoría de los grupos se han preocupado de realizar un diseño original y atractivo, excepto el grupo 4. Todos los grupos han conseguido ampliar estrategias útiles para manejar las TICs.

En general, en la mayoría de los grupos se aprecia falta de redacción personal en los escritos, es por ello que se ha utilizado un programa anti-plagio on-line para que entiendan que deben cambiar el método de trabajo e incitar a los alumnos a que redacten y citen autores, un requisito de la actividad era que se añadieran hipervínculos de las páginas donde se había buscado información.

El Grupo 1 pese a que el porcentaje de plagio es elevado, no se ha tenido en cuenta porque se aprecia trabajo en el texto. Este grupo ha tenido problemas con los márgenes porque utilizaron cuadros de texto para redactar la información, no obstante el resultado final ha sido el adecuado.

Grupo 2 se aprecia un buen trabajo de diseño y presentación, no obstante, el porcentaje de plagio es muy elevado (82,6%), prácticamente se ha copiado palabra tras palabra y además, no han introducido hipervínculos con lo que poder reducir el plagio.

El Grupo 3 ha sido el más trabajador durante las sesiones y el que mejores resultados ha obtenido. El porcentaje de plagio no es significativo (4,3%), se nota que han hecho el esfuerzo de redactar con sus propias palabras, han trabajado perfectamente y logrado los objetivos. Se valora muy positivamente que hayan añadido noticias y estudios por cuenta propia. Muestran una opinión muy asentada y una bibliografía completa. En cuanto al diseño, al igual que el trabajo del texto está muy cuidado y trabajado.

El grupo 4 no ha trabajado correctamente en clase, solía perder el tiempo y no se aprecia un buen trabajo en general. Todo el texto han sido copiados sin modificar ninguna palabra, incluso hay párrafos duplicados. La presentación está poco cuidada, pese a recibir varias indicaciones para hacer más atractiva visualmente su parte. Este grupo no ha entendido ni intentado conseguir los objetivos de la actividad.

El último grupo, ha trabajado lentamente durante las sesiones pero el resultado final es gratamente satisfactorio. Aunque el porcentaje de anti-plagio sea elevado, se nota el trabajo realizado y además se han indicado correctamente los enlaces. En general tanto la presentación como el texto están muy cuidados.

Grupos	Plagio	Diseño	Redacción	Objetivos didácticos conseguidos
Grupo 4 – El método científico	57.6%	-	-	3/9 (b,h,i)
Grupo 2 – Fármacos y principios activos	82.6%	++	-	7/9 (a,b,c,f,g,h,i)
Grupo 1 – Fitoterapia	75.3%	++	+	8/9 (a,b,c,e,f,g,h,i)
Grupo 5 – Terapias alternativas	45.2%	++	++	8/9 (a,b, c,e,f,g,h,i)
Grupo 3 – Homeopatía	4.3%	++	+++	9/9 (a,b,c,d,e,f,g,h,i)

Figura 16. Tabla resumen que indica la valoración del trabajo, copyright y consecución de los objetivos didácticos por grupo.

Para ser la primera vez que realizan este tipo de actividad el resultado está muy conseguido. Es cierto que el diseño global de la revista podría mejorarse por ejemplo añadiendo un índice dinámico y una portada. Es importante destacar, que las últimas tres sesiones se han producido problemas con el internet del centro, ningún ordenador tenía conexión y la red Wifi no funcionaba, por lo que únicamente se pudo editar y trabajar en el formato de la revista con la información e imágenes previamente buscadas.

6. Evaluación de la práctica docente

Se plantea al alumnado una actividad complementaria y voluntaria para que evalúen de forma global la práctica docente durante el periodo de intervención de forma objetiva y sincera. Gracias a esta actividad se dota al alumnado de responsabilidad. Los datos obtenidos se tienen en cuenta para mejorar en la metodología y actitud de la docencia.

El principal objetivo de realizar la encuesta es, como futura docente, comprobar la calidad de la de la práctica docente durante el periodo de prácticas y analizar la opinión del alumnado para detectar problemas para resolver en el futuro y realizar mejoras en la metodología utilizada.

De manera transversal se fomenta el espíritu crítico del alumnado en referencia a la actividad docente como a su participación, actitud y adquisición de conocimientos.

Descripción de la encuesta

En la [encuesta](#) se describen 14 preguntas para valorar la práctica docente (Anexo 2). Se añade una última pregunta de desarrollo en la que exponer observaciones de las clases e ideas de mejora.



Figura 17. Imagen del blog correspondiente a la entrada sobre la evaluación de la práctica docente.

Resultados y valoración de la actividad

Todos los alumnos de la clase realizaron la encuesta. La mayor parte de los resultados han sido positivos, los alumnos han quedado satisfechos con la metodología aplicada y con los conocimientos adquiridos. En general, todos los alumnos remarcaron que volverían a asistir a una clase con el mismo profesor. Los alumnos fueron sinceros en sus respuestas, incluso aquellos que habían participado menos, lo reconocieron en la encuesta.

En el apartado de comentarios hubo más variedad de opiniones y sobre todo, críticas constructivas por parte de los alumnos, por ejemplo,

- Los vídeos que contenían algunas de nuestras explicaciones les han parecido tan útiles y didácticos, que algunos de los alumnos han pedido más uso de estos en clases.
- Destacaron también el entusiasmo y ganas del profesor en práctica a la hora de impartir las clases, así como el dinamismo que les añadíamos.
- Indicaron que durante las clases, sus compañeros han estado más atentos y menos despistados que en otros días.
- En cuanto a las críticas, un alumno ha indicado que durante la exposición es necesario hablar algo más, para que los conceptos se interioricen mejor y poder seguir el ritmo con mayor facilidad.
- Y por último, un alumno destacaba que debíamos ser más duros a la hora de mantener el orden y el silencio cuando estos se alterasen.

Tanto las valoraciones como los comentarios se tendrán en cuenta para la actividad docente en el futuro.

7. Propuestas futuras de mejora de la actividad docente

Después de analizar la práctica docente y las actividades diseñadas durante el periodo de intervención práctica. Es necesario proponer una serie de mejoras:

- **Mejorar y facilitar la accesibilidad.**

Generar un código QR como recurso para acceder de forma inmediata al blog. Imprimir pegatinas (Fig. 18) con el QR y el nombre del blog para que los alumnos las incorporen en las agendas y poder acceder fácil y rápidamente. Adjuntar el código en la plataforma moddle a la que los padres tienen acceso, en caso de que se pierdan las pegatinas.

El código QR generado para el blog es estático, en caso de que se quisiera modificar la dirección continuamente, la plataforma te permite convertir el código en un QR dinámico para poder reutilizar la imagen QR las veces que sean necesario.



educaefor.wordpress.com

Figura 18. Ejemplo de imagen del código QR y enlace para acceder al blog.

- **Modificar actividades de enseñanza-aprendizaje.**

Tras la puesta en práctica de las actividades diseñadas para trabajar la unidad didáctica, se considera necesario realizar algunas mejoras. En las actividades descritas anteriormente se ha indicado una propuesta mejora.

ACTIVIDAD E-A	TIPO DE ACTIVIDAD	PROPUESTA DE MEJORA
Noticias de actualidad	Introducción	Debate
El detective del agua	Ampliación	Creación de una entrada
Formularios on-line	Consolidación	Cuestionario autoevalúale
Kahoot!	Consolidación	Corregir fallos y contestar duda en el momento

Figura 17. Tabla resumen de las propuestas de mejora de algunas actividades llevadas a cabo.

- **Otras propuestas de mejora:**
 - Introducir un diccionario de términos realizado por los alumnos.
 - Indicar fechas importantes de descubrimientos científicos.
 - Crear un apartado para describir a los grandes científicos y científicas de la historia.
 - Desarrollar la página de tutoría asociada al blog.

8. Plataformas utilizadas

En este apartado se describen las plataformas y herramientas utilizadas en el desarrollo del blog de aula y se indican los motivos por los que se han seleccionado dichas plataformas.

8.1. WordPress

La plataforma elegida como gestor de contenido es [WordPress](#), permite crear y editar un sitio web, desde una página web, periódicos y revistas digitales, o un blog. Se ha seleccionado este gestor porque es muy intuitivo a la hora de crear contenido, no es necesario tener muchos conocimientos técnicos para comenzar.

El motivo principal para escoger este gestor es que es gratuito, por lo que si eres principiante en el terreno de crear contenido es una buena plataforma para aprender. Permite varias opciones de alojamiento, se puede albergar el blog on-line (WordPress.com), muy útil para hacer un primer boceto del blog pero las posibilidades que ofrece son limitadas. Por otra parte, se puede escoger descargar la aplicación (WordPress.org), ofrece más acciones aunque es más complejo a la hora de gestionar el blog. Esta opción sería la adecuada en vistas al futuro, para desarrollar un blog de aula que incluya todos los cursos.

Una de las ventajas que nos ofrece esta plataforma es la posibilidad de la autoría compartida. El creador del blog es el administrador principal pero se pueden añadir usuarios con diferentes privilegios para que colaboren en el blog.

Los perfiles disponibles de los usuarios pueden ser:

- **Administrador:** Tiene todos los privilegios para gestionar el blog.
- **Editor:** Puede crear contenido, añadir archivos, modificar categorías y enlaces, puede editar páginas y entradas y moderar comentarios.
- **Autor:** Puede crear contenido, añadir archivos y publicar entradas.
- **Colaborador:** Puede crear contenido pero no tiene la capacidad de publicarlo, el administrador debe aprobarlo primero.

Cabe destacar que a diferencia de otros gestores, en esta plataforma se puede almacenar documentos, vídeos, imágenes, redes sociales, etc., sin la necesidad de utilizar otros servicios de la red para publicar, en WordPress está todo integrado.

Además, ofrece la posibilidad de instalar otras aplicaciones y programas (plugins) que permite ampliar las acciones en el blog. Nos obstante, en la versión on-line no se ha podido instalar ninguna ya que era necesario realizar un pago mensual.

8.2. Formularios google

Los [formularios de Google](#) son una herramienta gratuita para diseñar preguntas, realizar encuestas, planificar eventos en distintos formatos. Presenta numerosas opciones de configuración tanto de las preguntas como de las respuestas. Las respuestas se integran en una hoja de cálculo y se realiza automáticamente un análisis de los resultados. Están integrados en Google Drive y sólo se necesita disponer de una cuenta Google puede acceder a esta herramienta.

Se ha seleccionado esta herramienta para realizar el cuestionario sobre la lluvia ácida y la encuesta de evaluación docente principalmente por su versatilidad a la hora de crear las preguntas y por su facilidad a la hora de analizar los resultados, ya sea mediante una hoja de cálculo o mediante los gráficos que aparecen creados automáticamente por la aplicación.

8.3. Kahoot!

Es una plataforma gratuita para crear cuestionarios dinámicos mediante el juego. Se basa en la idea de motivar al alumno para aprender y reforzar sus conocimientos jugando. Para desarrollar un cuestionario únicamente es necesario registrarse en la página principal de [Kahoot!](#), además, existe un repositorio de cuestionarios públicos en la propia web. La mayor ventaja que ofrece esta plataforma es la posibilidad de crear preguntas adaptadas y orientadas a las necesidades del aula.

Los alumnos acceden al cuestionario mediante ordenadores o teléfonos móviles introduciendo un código pin en otra página de la plataforma (<https://kahoot.it/>). A medida que se van contestando preguntas se visualiza un ranking con la puntuación y posición de cada uno de los alumnos. La plataforma permite incluir los resultados en una hoja de cálculo o exportarlos a Google Drive.

Se ha escogido la herramienta Kahoot! para realizar una actividad de enseñanza-aprendizaje por su dinamismo, su aspecto fresco, su diversidad a la hora de diseñar preguntas y su facilidad a la hora de analizar resultados.

8.4. Issuu

En la página principal de [issuu](#) se pueden encontrar numerosas revistas, libros, periódicos, etc. Este entorno web permite visualizar elementos en formato digital de manera semejante a una publicación impresa gracias al formato, pudiendo visualizar el contenido de dos páginas, similar a un libro o revista, y con una vuelta de página animada. En la página principal de issuu se pueden encontrar numerosas revistas, libros, periódicos, etc.

Se ha escogido el servicio en línea para la actividad de diseño de una revista digital debido a su formato realista, similar a las revistas impresas; por su accesibilidad para verse en línea y la posibilidad de descargar una copia.

8.5. Generador de Códigos QR

Los QR son códigos de barras bidimensionales donde la información se codifica dentro de un cuadrado. Se utilizan para publicidad, merchandising, como sustituto de las entradas en papel de eventos, para juegos de realidad virtual, como guía turístico, etc.

Se ha generado en una de las múltiples webs que generan [códigos QR](#). Con el QR se facilita el acceso de los alumnos, los padres o tutores al contenido del blog de aula a través de una sola imagen, utilizando un lector QR, algunos teléfonos móviles tienen esta herramienta incorporada y es fácilmente descargable desde cualquier dispositivo (tanto para sistema Android, Windows, iPhone, BlackBerry).

9. Conclusiones

En el ámbito de la educación se integran constantemente múltiples herramientas y recursos con el objetivo de apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello, introducir plenamente las TICs en las aulas será la pieza esencial para mejorar la calidad educativa

Es inevitable tener que adaptarse al tipo de alumnado que se encuentra en las aulas, conocer sus hábitos y experiencias, y desarrollar una metodología que logre el aprendizaje significativo. El uso de un blog de aula puede conseguir llegar al alumnado, impulsar la motivación, fomentar la cooperación y contribuir al logro de las competencias, preparando a estudiantes para ser ciudadanos autónomos, para que sean capaces de compatibilizar su formación con sus obligaciones laborales y personales en el futuro.

Por otra parte, el rol del profesorado tiene que actualizarse. El docente debe sacar el máximo partido a los recursos que tenga a su alcance, impulsando la creatividad tanto suya como la del alumno, evitando quedarse estancado y estableciéndose como guía del alumno para hacerle copartícipe y corresponsable de su aprendizaje. La motivación del docente es fundamental para que se implanten cambios en las aulas y en los centros. Es por eso, que la creación de un blog puede ser la clave para modernizar el sistema educativo y así comenzar a utilizar de forma más enérgica las TIC en la educación.

Se ha llevado a cabo la propuesta de desarrollar un blog como cuaderno de aula que integre las TICs como recurso metodológico para estudiar y acercar la ciencia a los alumnos. Lamentablemente, no ha sido posible llevar a la práctica la totalidad de la propuesta, ya que la mayoría de los alumnos no podían utilizar el ordenador en los días de diario y las condiciones técnicas de internet en el centro tenían problemas. No obstante, todas las entradas del blog se han mostrado al alumnado y se ha tratado de utilizar y fomentar la participación en el mismo en la medida de lo posible.

Esta propuesta es completamente viable y puede ser implantada en cualquier etapa de la educación, ya que para el alumno, el uso de estas herramientas no supone algo novedoso, sino que forma parte de su vida diaria y le facilitará el día a día en su formación. Para conseguir este logro se necesita invertir más dinero en educación y también en formación del profesorado, así como poner a su disposición en las aulas las nuevas tecnologías, internet, ordenador personal, tablet, etc., para su uso individualizado.

10. Bibliografía

- Aparici, R., Campuzano, A., Ferrés, J., & Matilla, A. (2010). La educación mediática en la escuela 2.0.
- Araujo, J. C. (2014). El uso de blogs , wikis y redes sociales en la enseñanza de lenguas. Título original using blogs , wikis and social networking in language teaching. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49(1135–9250), 1–27.
- Aróstegui, J. L., Guerrero, J. L. (2014). El Papel de las TIC en la Mejora de la Calidad Docente en Secundaria: Un Estudio Multicasos. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 4(1), 101–124. <http://doi.org/10.4471/remie.2014.04>
- Casas, J. J., Ceñal, M. J. (2005). Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría Integral*, IX (1), 20–24.
- Cloutier, J. (1973). La communication audio-scripto-visuelle à l'heure des self média. Montreal: Les Presses de l'Université de Montreal.
- Lara, T. (2005). Weblogs y educación. <<http://tiscar.com/weblogs-y-educacion/>> [Junio 2018]
- Lazo, C.M. (2008). La educación en materia de comunicación, una asignatura pendiente. *ÁMBITOS*, 17, 225-236
- LOMCE. (2013). Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa.
- López, C. (2016). Enseñar con TIC. Nuevas y renovadas metodologías para la enseñanza superior (CINEP/IPC).
- MacBride, S. (1980). Un solo mundo, voces múltiples.
- Masterman, L. (1993). La enseñanza de los medios de comunicación. Ed. de la Torre. Madrid. Título original Teaching the Media (1985).
- Vallet, Antonie. (1977). El lenguaje total. Ed. Luis Vives.

11. ANEXOS

Anexo 1. Tabla resumen de las preguntas, las respuestas y los porcentaje de aciertos obtenidos en el test Kahoot!. En negrita se muestran las respuestas correctas.

Pregunta	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3	Respuesta 4	Aciertos
El proceso natural que provoca la variación global y paulatina del clima se denomina:	"El cambio de estación"	"El cambio climático"	"El efecto invernadero"	"El cambio radical"	80%
El efecto invernadero es un fenómeno natural que:	"Permite mantener las condiciones de vida en la Tierra"	"Se ve incrementado por las emisiones de GEIs"	"Produce efectos negativos sobre los ecosistemas"	"Todas son correctas"	100%
Para evitar la destrucción de la capa de ozono:	"Debemos aumentar el ozono estratosférico"	"La capa de ozono no se destruye, es un bulo"	"Debemos reducir las emisiones de CFCs"	"Debemos evitar el uso y emisiones de sulfocarbonos"	80%
Los recursos renovables son:	"Sólo las energías renovables"	"Ilimitados, si se utilizan de manera responsable"	"El petróleo, el carbón y el gas natural"	"Siempre ilimitados"	20%
Los efectos de la lluvia ácida son:	"Acidificación de ríos, lagos, mares y océanos"	"Degradación del patrimonio humano (rocas y metales)"	"Pérdida de vegetación y acidificación del suelo"	"Todas son correctas"	100%
¿Cómo se llamaba el pigmento que utilizamos como indicador de pH en nuestro experimento?	"Antocianina"	"Pigmentina"	"Mercromina"	"Acidocina"	60%
¿Recordáis cuáles eran los principales gases de efecto invernadero?	"Nitrógeno, argón y oxígeno"	"Vapor de agua, CO2, metano, ozono y CFCs"	"Vapor de agua, CO2 y nitrógeno"	"Ninguna es correcta"	40%
Un vertido de petróleo es una contaminación del agua de tipo:	"Inorgánico"	"Anóxico"	"Orgánico"	"¿Qué me estás contando?"	20%
¿Cómo se denomina el proceso mediante el cual una zona de agua aumenta mucho sus nutrientes?	"Nutricación"	"Ganaderización"	"Fosfatación"	"Eutrofización"	80%
¿Qué porcentaje de agua dulce aprovechable hay en la Tierra?	"0,08%"	"3%"	"20%"	"35%"	100%
¿Cuáles son los principales impactos que afectan a la biosfera?	"La caza y la pesca únicamente"	"Los seres humanos no impactamos sobre la biosfera"	"No sabe, no contesta Húlio" *	"Sobreexplotación de especies y cambio climático entre otros"	80%
¿Por qué es malo el aceite de palma?	"Porque el cultivo de las palmas implica deforestaciones"	"Porque su producción aumenta la emisión de GEIs"	"Porque su cultivo provoca destrucción de hábitats"	"Todas son correctas"	20%
¿Cuál es la principal causa del blanqueamiento de corales?	"El aumento de las poblaciones de peces"	"Los tiburones come algas"	"El aumento de la temperatura de las aguas"	"La lejía"	100%
La deforestación, incendios y sobrepastoreo favorecen:	"La infiltración de agua en el subsuelo"	"La erosión del suelo"	"La calidad del suelo"	"La pérdida de fertilidad del suelo"	0%
Más de 190 países han firmado:	"El protocolo de Kyoto"	"Propuestas para mejorar la economía"	"El acuerdo de París contra el cambio climático (2015)"	"No reducir los GEIs hasta el año 2050"	100%

* En referencia a una entrevista realizada a Joaquín, jugador del Betis "No he jugado al tenis en mi vida Julio".

Anexo 2. Tabla resumen de las preguntas y los porcentajes de respuesta obtenidos en el cuestionario de evaluación docente.

PREGUNTAS	PORCENTAJES DE RESPUESTA (%)				
	1	2	3	4	5
Antes de que el profesor desarrolle la materia ¿os ha preguntado qué sabéis del tema que va a explicar?	5%			50%	54%
El profesor procura adaptarse a la preparación previa su alumnado.			5%	35%	60%
El profesor explica con claridad.				50%	50%
El formato de la clase te ha parecido entretenido, fácil de seguir y entender.			10%	30%	60%
El uso de las TICs ha sido adecuado y complementa correctamente las explicaciones y la presentación.				25%	75%
El profesor expone la materia con dinamismo y entusiasmo.			5%	25%	70%
El profesor demuestra, con sus explicaciones, que se ha preparado las clases.			5%	15%	80%
El profesor fomenta la participación en clase.				25%	75%
El profesor ha resuelto las dudas de los alumnos.			10%	35%	55%
Consideras que los conocimientos aprendidos van a ser de utilidad en el futuro.			10%	40%	50%
Tu participación es activa en las clases.	1%	15%	35%	10%	35%
El profesor busca la forma de que los estudiantes se respondan a sus propias preguntas.			15%	35%	50%
La práctica realizada ha sido un buen complemento de la teoría vista en clase.		5%	5%	25%	65%
Me gustaría recibir clase otra vez con este profesor.	5%		10%	10%	75%