

**MÁSTER: PROFESOR DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y  
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL  
Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS  
ESPECIALIDAD: BIOLOGIA Y GEOLOGIA**



---

# **Universidad de Valladolid**

**CÓMO INSTRUIR AL ALUMNO EN EL  
APRENDIZAJE A PARTIR DE FUENTES DE  
INTERNET**

**Autor: Rubén Rodríguez Hinojal**

**Tutor: Raquel Muñoz Martínez**

Curso: 2017/2018

## ÍNDICE

1. RESUMEN .....	4
2. INTRODUCCIÓN .....	5
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO .....	9
4. UNIDAD DIDÁCTICA - ECOSISTEMAS: CARACTERÍSTICAS, TIPOS, PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN E IMPACTO HUMANO .....	11
4.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN .....	11
4.1.1 MARCO LEGAL .....	12
4.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	12
4.3 ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN .....	13
4.3.1 OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA .....	13
4.3.2 CONTENIDOS .....	14
4.3.3 COMPETENCIAS CLAVE.....	15
4.3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	17
4.4 ELEMENTOS DE DESARROLLO .....	18
4.4.1 ESTRATEGIAS METODOLOGÍCAS .....	18
4.4.2 RECURSOS DIDÁCTICOS .....	19
4.4.3 PROPUESTA DE ACTIVIDADES .....	19
4.4.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	20
4.4.5 NECESIDADES DE ADAPTACIÓN .....	22
4.5 TEMPORALIZACIÓN .....	24
4.6 AMPLIACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS SESIONES DEDICADAS A LA INSTRUCCIÓN DE INTERNET COMO FUENTE DE APRENDIZAJE .....	25
4.6.1 SESIÓN 1, ACTIVIDAD 1 (Anexo I).....	25
4.6.2 SESIÓN 2, ACTIVIDAD 3 (Anexo I).....	27
4.6.3 TAREA PARA CASA, ACTIVIDAD 4 (Anexo I).....	30

4.6.4	SESIONES 3 y 4, ACTIVIDAD 5 (Anexo I) .....	30
4.6.5	SESIONES de 5 a 10, ACTIVIDADES 6 y 7 “Congreso-debate en aula” (Anexo I).....	31
5.	CONCLUSIONES.....	34
6.	BIBLIOGRAFÍA .....	36
7.	ANEXOS .....	41
7.1	ANEXO I: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES .....	41
7.2	ANEXO II. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	51
7.3	ANEXO III. DOCUMENTO PARA RECOPIRAR INFORMACIÓN DE LAS FUENTES DE INTERNET CONSULTADAS.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Esquema explicativo de los pasos que deben seguirse en la búsqueda de información en Internet tomado de Maglione y Varlotta, 2008.	6
<b>Figura 2.</b> Búsqueda del concepto “factor abiótico” en Google.	25
<b>Figura 3.</b> Información que se obtiene al entrar en la primera página que arroja el buscador.	26
<b>Figura 4.</b> Búsqueda en una página de una organización.	26
<b>Figura 5.</b> Búsqueda de “factor abiótico” en Wikipedia.	27
<b>Figura 6.</b> Búsqueda de la institución que desarrolla la página que hemos consultado.	27

## 1. RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Master propone una unidad didáctica que se enmarca dentro de la asignatura de Biología y Geología impartida en cuarto de Educación Secundaria Obligatoria. Se centra en el estudio de los ecosistemas realizando varias actividades que guían al alumno en el aprendizaje de los contenidos a través de Internet como fuente de información. De esta forma, se pretende instruir al alumno en el aprendizaje a partir de fuentes de Internet.

Se llevan a cabo varias actividades a través de Internet, enseñando buenos hábitos de trabajo en la búsqueda de información. Asimismo, se enseña a buscar y evaluar las distintas informaciones obtenidas a través de la red, así como a contrastar los contenidos. También, se muestra la importancia de asimilar la información y de citar las fuentes consultadas. Todo ello, mediante el trabajo en grupo y tratando de lograr un aprendizaje colaborativo y significativo haciendo que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje.

**Palabras clave:** *Internet, fiabilidad, contrastar, buenos hábitos*

## ABSTRACT

This End of Master Project proposes a didactic unit that is part of the subject of Biology and Geology taught in fourth of Obligatory Secondary. It focuses on the study of ecosystems by carrying out various activities that guide the student in learning the contents through the Internet as a source of information. In this way, it is intended to instruct students in learning from Internet sources.

Several activities are carried out through the Internet, teaching good work habits in the search for information. Likewise, it is taught to search and evaluate the different information obtained through the network, as well as to contrast the contents. Also, it shows the importance of assimilating the information and citing the sources consulted. All this, through group work and trying to achieve a collaborative and meaningful learning by making the student the protagonist of their own learning.

**Keywords:** *Internet, reliability, contrast, good habits*

## 2. INTRODUCCIÓN

Internet (INTERconnected NETworks) nace en los años 60 en Estados Unidos bajo un proyecto financiado por el gobierno y con fines de defensa (Gutiérrez y Bacallao, 2003). No es hasta la década de los 90 cuando Internet se convierte en una herramienta fundamental de comunicación e información así como el fenómeno social, cultural, sociológico y comercial que conocemos hoy en día y, que permite tener al alcance de cualquiera una infinidad de información, servicios y productos (Gutiérrez y Bacallao, 2003). En la actualidad hay países, los más desarrollados principalmente, que tienen a más del 90% de la población con conexión a Internet, llegando en algunos casos hasta el 99%, aunque también hay países subdesarrollados en los que no llegan al 10% de sus habitantes con conexión a Internet (Galeano, 2018).

Una de las características más importantes de Internet es la capacidad que tiene de romper barreras espaciales y temporales (Vélez, 2007) permitiendo, por ejemplo, la comunicación entre personas de distintas partes del mundo o la realización de actividades simultáneas, tareas o trabajos sin la necesidad de encontrarse en el mismo lugar o en el mismo momento. Además, destaca por ser una fuente de información instantánea, inagotable, actual, dinámica, que forma parte de la realidad social en las casas y en el entorno escolar (Belloch, 2012; Vélez, 2007). La gran cantidad de información que se acumula en Internet hace que sea necesario filtrar los contenidos de forma que se extraiga aquello que resulte significativo, pertinente y confiable (Maglione y Varlotta, 2008).

Como señalan Maglione y Varlotta, 2008, el proceso de extracción de información de Internet conlleva una serie de pasos (Figura 1): búsqueda de la información, evaluación y selección de la información encontrada, almacenamiento de los contenidos, comparación y análisis de los resultados y, modificación de los criterios de búsqueda con el fin de ampliar y especificar aún más los contenidos que se tratan. Además, es importante que cuando se obtenga información por Internet, ésta sea contrastada en diferentes páginas o por varias fuentes (Maglione y Varlotta, 2008), lo cual permite garantizar la fiabilidad de la información obtenida. El seguimiento de estos pasos va a garantizar la fiabilidad de la información obtenida.



Figura 1. Esquema explicativo de los pasos que deben seguirse en la búsqueda de información en Internet tomado de Maglione y Varlotta, 2008.

La World Wide Web (www) es considerada un instrumento necesario dentro de la educación como herramienta de enseñanza y aprendizaje (Gras y Cano, 2003; Marquès, 1998; Sierra, 2000; Starr, 1998). Internet supone un cambio en la educación actual, los educadores pasan de ser la fuente del conocimiento a ser el guía que dirige a los alumnos a través de las herramientas que les aportan el conocimiento, y los alumnos son los que deben marcar su propio ritmo de aprendizaje (Moreno, 2013). Asimismo, es importante mostrar a los alumnos que algunos de los contenidos que van a encontrar van a ser contrarios a los conocimientos previos y esquemas de pensamiento que tenían acerca de éstos (Laboira y Cortés García, 2009). Estas nuevas tecnologías influyen activamente creando las ideas que permiten entender a los alumnos la realidad del mundo en que vivimos (Vélez, 2007).

La mayoría de los alumnos navegan por Internet sin ningún plan establecido, pinchando en enlaces y llegando a olvidar la búsqueda que están realizando, lo que da lugar a obtener un conocimiento muy frágil del tema que se está tratando (Kirschner y van Merriënboer, 2013). Además, muchos emplean una gran cantidad de tiempo buscando la información y muy poco procesando y organizando los contenidos extraídos (Walraven, Brand-Gruwel y Boshuizen, 2009). Asimismo, los estudiantes necesitan tiempo para asimilar los contenidos, el funcionamiento de las herramientas de Internet y la forma en la que se trabaja en una página web (Marttunen y Laurinen, 2007).

Es por ello que no se debe dar total libertad de aprendizaje a los alumnos, sino que se debe guiar de forma individualizada adaptando los contenidos a cada ritmo de aprendizaje (Cukierman, Rozenhauz y Santángelo, 2009). El docente debe proporcionar una línea de desarrollo del conocimiento, debe guiar en el proceso de aprendizaje y monitorear cómo se va realizando este proceso (Moreno, 2013). Para salvar todos los problemas que pudieran surgir, los profesores deben formarse constantemente, logrando así estar actualizados en las nuevas tecnologías y recursos informáticos (Moreno, 2013).

En las últimas décadas se ha pasado de valorar la adquisición de la mayor cantidad de conocimientos a valorar la habilidad para buscar y usar el conocimiento (Rivera, 1999). Internet potencia la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje gracias a la gran cantidad de información que aporta y a las alternativas comunicativas que ofrece (Vélez, 2007), pasando a ser una herramienta muy útil en el proceso de la enseñanza (Laboira y Cortés García, 2009). Por ello, toma un gran valor contar con los medios necesarios para poder llevar a cabo la docencia y el proceso de enseñanza-aprendizaje, basándose en las nuevas tecnologías y de forma integrada con los contenidos curriculares y, para formar a docentes y alumnos para que sean capaces de valorar la información extraída de manera crítica (Vélez, 2007).

Dentro de los potenciales que Internet puede proporcionar a la educación destacan: la provisión de gran cantidad de recursos educativos, ser un canal de comunicación de muchas vías, la capacidad de facilitar el aprendizaje y, su continuo crecimiento y actualización. Todo ello hace que Internet se convierta en una herramienta más de las aulas en la cual el docente puede apoyarse para impartir la docencia (Gutiérrez y Bacallao, 2003). Además, como señala Moreno, 2013, permite que cada uno se forme y aprenda cuando, como y donde necesite, de forma interactiva y flexible. Es decir, impulsa el rol de cada individuo y el protagonismo en su capacidad de aprendizaje, dotándole de las herramientas necesarias para construir su propio conocimiento (Belloch, 2012).

Internet es una fuente de motivación debido a que proporciona de forma sencilla, rápida y muchas veces eficazmente la información que se requiere. La red es una fuente de conocimientos que reporta múltiples beneficios a la educación (Gutiérrez y Bacallao, 2003). Aunque, es necesario que cada uno aprenda a usar



adecuadamente estas tecnologías en búsqueda del conocimiento (Gutiérrez y Bacallao, 2003).

Pero, Internet es un medio de libre acceso y fácil edición por cualquier persona, lo que implica una nueva forma de construir el conocimiento (Gutiérrez y Bacallao, 2003). Esto conlleva una serie de riesgos tales como, que la información que se obtiene de la red puede ser engañosa y responder a intereses particulares (Belloch, 2012), e incluso puede ser información falsa y obsoleta (Vélez, 2007). Por ello, es importante contrastar los contenidos y disponer de fuentes fiables que hayan pasado filtros de calidad como ocurre con las revistas científicas, asociaciones profesionales, institucionales,... (Belloch, 2012). Además, existen otros riesgos como son la dispersión o pérdida de tiempo, el acceso a información inapropiada, peligrosa o inmoral, la adicción a ciertas herramientas y el aislamiento de los individuos sumergiéndose en un mundo en el que no es necesario “dar la cara” (Laboira y Cortés García, 2009; Peñalva Vélez, 2007).

Los individuos forman ideas propias a partir de las experiencias que viven y, éstas son fácilmente influenciadas por el canal de información que las transmite (fuentes de información) que, si son erróneas, pueden originar confusiones o ideas alternativas (Blanco-López, 2004; Campanario y Otero, 2000; Wellington, 1991). La información falsa o sesgada puede ocasionar que los alumnos se formen ideas alternativas equivocadas o incompletas de un concepto (Laboira y Cortés García, 2009) que se aleja de los pensamientos científicos aceptados (Driver, 1988; Furió Más, 1996; Pozo y Gómez Crespo, 1998). Por tanto, Internet puede ejercer influencia sobre nuestra percepción de la realidad (Laboira y Cortés García, 2009).

Por todo ello y tal y como señala Marquès (2005) se debe informar acerca de los riesgos que puede suponer Internet y enseñar a cómo actuar para evitar caer en los “problemas” que conlleva la red. Como ya hemos señalado, se puede evitar obtener información poco fiable aprendiendo buenas técnicas para buscar información y valorando los contenidos encontrados de forma crítica. Además, se debe procurar adquirir buenos hábitos de trabajo en Internet que puedan evitar la dispersión (Marquès, 2005). Al mismo tiempo, padres y educadores tienen que crear conciencia en los jóvenes acerca de los contenidos peligrosos, inmorales y la difusión excesiva de información personal (Marquès, 2005).

El uso de Internet en el ámbito de la educación conlleva una serie de precauciones, a tener en cuenta por parte de los docentes, ya que una utilización inadecuada de esta tecnología podría conllevar el fracaso de los objetivos didácticos propuestos (Gutiérrez y Bacallao, 2003). Es por ello, que algunos autores como Maglione y Varlotta (2008) señalan como elemento esencial gestionar adecuadamente la información, para lo cual se deben seguir una serie de pautas como: seleccionar la información adecuada de acuerdo al grupo, procurando mantener una motivación alta por el tema, enseñar a los alumnos a buscar lo que realmente necesitan, criticar, comparar y evaluar la información encontrada en la red, reflexionar acerca de los conocimientos que van obteniendo, aceptar la crítica constructiva y guiar el camino del descubrimiento que están realizando. Por tanto, es muy importante formar al alumno en el manejo de las nuevas tecnologías y en la búsqueda y tratamiento de la información de forma crítica (Vélez, 2007).

Las nuevas tecnologías influyen en todos los niveles del mundo educativo (Gutiérrez y Bacallao, 2003), así como a todo el conjunto de la sociedad (Belloch, 2012). La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) son el elemento principal del cambio en el ámbito social (Belloch, 2012) y también en la educación. Siendo éstas, además, los factores diferenciales para el desarrollo de nuevas estrategias innovadoras docentes (Vélez, 2007), y de distintos estilos educativos y formas de actuar en las aulas (Gutiérrez y Bacallao, 2003). Pero, para la implementación de las TICs en el ámbito educativo es necesario una serie de características como: infraestructuras, equipos, formación de los docentes, etc. (Belloch, 2012).

### **3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO**

Internet se ha convertido en una herramienta muy importante para llevar a cabo la educación en el aula. Los avances tecnológicos proporcionan una amplia gama de posibilidades a los docentes para llevar a cabo las distintas estrategias de enseñanza-aprendizaje, las cuales, permiten innovar en los métodos de enseñanza (Belloch, 2012). Estos avances son una importante fuente de información (Gutiérrez y Bacallao, 2003), fomentan la interacción y el aprendizaje colaborativo y/o por descubrimiento (Belloch, 2012). Pero, también, conllevan una serie de problemas que se deben evitar mediante la formación de los profesores en el uso de Internet,

para que a su vez eduquen a los alumnos en su uso, fomentando el pensamiento crítico, enseñando a realizar búsquedas fiables y proveyéndoles de las habilidades necesarias para obtener todos los beneficios posibles del uso de Internet (Laboira y Cortés García, 2009).

El alumnado de 4º de la ESO se encuentra en una etapa de desarrollo personal y académico muy delicado. A esta edad ya son conocedores de una gran cantidad de recursos tecnológicos e Internet, debido a su uso tanto para cuestiones académicas como en su día a día. Es por ello que Internet debe ser una herramienta importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que los adolescentes han nacido con esta tecnología (Duart, 2006) y tiene múltiples beneficios. Pero, para ello, se necesita que tanto la sociedad, de forma general, como los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos lo asimilen y normalicen permitiendo su utilización de forma fluida en el proceso educativo.

Por tanto, para que internet pueda llegar a ser una herramienta importante en el aula, se requieren nuevos retos a nivel educativo (Belloch, 2012): disponer de estrategias de búsqueda y aprender a realizar una selección de búsqueda efectiva para lograr información relevante y de calidad, formar individuos autónomos que desarrollen pensamiento crítico que les permita discernir en el amplio mundo de Internet y, adaptar la educación y la formación a los continuos y vertiginosos cambios de la era digital. Como plantea Gewerc (2000), es importante que los alumnos desarrollen habilidades y adquieran conocimientos para: navegar por webs utilizando las herramientas de los navegadores, leer el contenido de una página y decidir hacía donde continuar la búsqueda, saber los intereses de una página y a quién va dirigida, así como, continuar indagando por una página o descartarla después de discernir la poca idoneidad de la misma. Por todo ello, se considera importante realizar una unidad didáctica que sustente su ejecución a través de las búsquedas por Internet, y que suponga un esfuerzo para el alumno que tiene que navegar con la mente abierta al conocimiento, con una mentalidad crítica y llevando a cabo buenos hábitos a la hora de trabajar para lograr el éxito.

El objetivo del presente Trabajo Fin de Máster va a ser elaborar una unidad didáctica del área de Biología, encuadrada en la legislación vigente, que permita instruir al alumno en el uso de Internet como fuente de aprendizaje significativo.

## **4. UNIDAD DIDÁCTICA - ECOSISTEMAS: CARACTERÍSTICAS, TIPOS, PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN E IMPACTO HUMANO**

### **4.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

El estudio de los ecosistemas es un tema interesante, aunque complejo a estos niveles, sobre todo porque se trabajan gran cantidad de nuevos conceptos. Además, la concienciación de la necesidad de protección y conservación del medio ambiente, así como del impacto que sufren los ecosistemas debido a las distintas actividades humanas, supone un reto para el pensamiento ético y crítico del alumno. Por todo ello, esta unidad didáctica es de gran importancia para el desarrollo del conocimiento del medio que nos rodea a distintos niveles y, para lograr el respeto hacia el mismo y la concienciación hacia su cuidado por parte de los adolescentes.

En cuarto de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se abarcan conceptos que sirven para comprender qué son los ecosistemas y cómo funcionan. Asimismo, se trabaja la problemática que ocasionan las actividades humanas, la necesidad de protegerlos y la importancia de conservarlos. Para lograr un aprendizaje significativo resulta necesaria la creación de estrategias que faciliten el entendimiento de los nuevos conceptos. Además, esta unidad proporciona una buena oportunidad para desarrollar estrategias metodológicas basadas en fuentes de Internet, de forma que los alumnos desarrollen habilidades de búsqueda, sentido crítico con la información encontrada y buenos hábitos de trabajo con las nuevas tecnologías.

Dentro de las estrategias de aprendizaje resulta importante la planificación previa realizada por el docente, de forma que dentro de esta planificación se incluyan metodologías competentes y el uso de todos los medios disponibles para llevar a cabo un aprendizaje significativo. Otro punto de gran importancia es lograr motivar al alumno durante el desarrollo de la unidad. Esto se tratará de conseguir gracias a la realización de actividades dinámicas, del desarrollo del trabajo cooperativo y fomentando el interés por el aprendizaje mediante fuentes de Internet. Asimismo, se buscará el perfeccionamiento de las distintas capacidades marcadas por la legislación vigente.

Esta unidad didáctica, a través de una actividad denominada “congreso-debate en el aula”, trata de acercar al alumno a una parte importante, dentro del desarrollo de la

actividad científica, como es la divulgación de los descubrimientos o conocimientos científicos mediante la realización de congresos para el intercambio de ideas. Para el desarrollo de esta actividad los alumnos deberán llevar a cabo una intensa búsqueda de información, la cual deberá ser guiada por el profesor, usando habilidades y hábitos enseñados previamente por el docente en el aula. Además, mediante la realización de debates, defendiendo distintas posturas, se pretende que los alumnos desarrollen un sentido crítico con toda aquella información que les llega y sean capaces de expresarse argumentando sus opiniones, respetando opiniones diferentes de los compañeros, turnos de palabra, etc.

#### **4.1.1 MARCO LEGAL**

Esta unidad didáctica se encuentra dentro de la Programación de la asignatura de Biología impartida en 4º de la ESO. Para la realización de la siguiente unidad didáctica, se ha tomado como referencia el Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Este decreto está contenido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, la cual fue modificada para la mejora de la Calidad Educativa el 8/2013, de 9 de diciembre (LOMCE). Se ha tenido en cuenta la ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la comunidad de Castilla y León.

El artículo 73.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa estatal.

#### **4.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

La Unidad Didáctica del presente trabajo se encuadra en un centro de ESO concertado, situado en el centro de una ciudad de unos 80.000 habitantes. Este centro se caracteriza por realizar gran cantidad de trabajos por proyectos y ser estos proyectos docentes muy innovadores, la mayoría de ellos se llevan a cabo gracias al soporte de las nuevas tecnologías y al impulso de los docentes. Para ello disponen de una plataforma muy conocida, Moodle, que sirve de soporte para la descarga y el

desarrollo de todas las actividades y de medio de comunicación entre alumnos y de los alumnos con el profesor. Además, esta plataforma registra la actividad realizada por los alumnos, lo cual permite seguir el desarrollo de su aprendizaje dentro de ella.

Este centro basa su estrategia de trabajo, principalmente en el trabajo colaborativo, desde educación infantil hasta bachillerato. Esta medida conlleva gran cantidad de beneficios ya que los adolescentes se acostumbran a realizar trabajos en grupo y sienten la necesidad de avanzar todos en la misma dirección, ayudando a aquellos miembros del grupo que tienen mayores problemas de aprendizaje. Gracias a esta metodología han observado que los casos de alumnos con necesidades educativas especiales logran adaptarse, en un alto porcentaje, al desarrollo normal de la docencia en el centro, llegando a ser casi excepcional tomar medidas significativas de atención a la diversidad. Con esta metodología los propios alumnos, junto con el profesor, son los encargados de equilibrar el aprendizaje entre todos los alumnos del aula y, si fuera necesario, existe un departamento de orientación y atención personalizada e individualizada.

### **4.3 ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN**

#### **4.3.1 OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

- Desarrollar conocimientos acerca de los ecosistemas: su funcionamiento, los elementos que lo integran y los tipos de ecosistemas que existen.
- Explorar los factores ambientales que influyen en el desarrollo de los seres vivos y valorar su importancia en relación a los ecosistemas.
- Explicar las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes de la misma.
- Reconocer la complejidad de las relaciones que se establecen entre los componentes de los ecosistemas y el delicado equilibrio que los mantiene, donde cada especie es necesaria e imprescindible como los eslabones de una cadena.
- Comprender las relaciones entre biotopo y biocenosis evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.

- Examinar los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tiene para la vida en general su mantenimiento al permitir la transferencia de energía entre niveles tróficos y la eficiencia energética.
- Valorar los efectos negativos que tienen ciertas actuaciones humanas sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...
- Destacar las consecuencias del calentamiento global en la Tierra y cómo afecta a los ecosistemas y, por consiguiente, a todos los seres del planeta.
- Reflexionar sobre el problema de la extinción de especies, tanto las ocasionadas de forma natural como las producidas por la acción humana.
- Planificar acciones con el fin de evitar la invasión de los ecosistemas por especies foráneas ajenas.
- Concienciar al alumno sobre las consecuencias de la desaparición de una especie, o la introducción de especies ajenas al ecosistema (invasoras).
- Realizar búsquedas por Internet evaluando su fiabilidad.
- Saber escoger, de forma crítica, las páginas a consultar en las distintas búsquedas a través de Internet.
- Desarrollar buenos hábitos de trabajo por la red.

#### **4.3.2 CONTENIDOS**

- Ecosistemas: definición, componentes y funcionamiento.
- Clasificación de ecosistemas y características.
- Factores ambientales abióticos y bióticos.
- Adaptaciones de los seres vivos al medio.
- Relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
- Las relaciones tróficas en los ecosistemas y su equilibrio.
- Equilibrio resultante de las relaciones que se establecen entre los componentes de los ecosistemas, importancia de las especies.
- Elaboración de cadenas y redes tróficas.
- Estudio e interpretación de pirámides tróficas.
- Transferencia de energía entre niveles tróficos.
- La extinción de las especies.

- Acciones que se pueden llevar a cabo para de evitar la invasión de los ecosistemas por especies foráneas ajenas.
- Consecuencias de la desaparición de una especie, o la introducción de especies ajenas al ecosistema (invasoras).
- Importancia de conservar y proteger los ecosistemas.
- Calentamiento global y ecosistemas.
- Impacto humano en los ecosistemas.
- Consecuencias de las acciones humanas sobre el medio ambiente.
- Contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...
- Estrategias para encontrar fuentes fiables en internet: búsqueda, evaluación, recopilación y síntesis de la información obtenida.
- Utilización de los motores de búsqueda de Internet: estrategias de búsqueda y formas de evaluar las búsquedas realizadas.
- Métodos y argumentos para discriminar entre páginas fiables y páginas con bajo grado de fiabilidad.

### **4.3.3 COMPETENCIAS CLAVE**

#### **I. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

- Adquirir nuevo vocabulario referente a los ecosistemas y todo lo que los rodea.
- Desarrollar la capacidad de lectura impresa y digital.
- Buscar, recopilar y analizar la información obtenida de diversas fuentes.
- Ser capaces de expresar y argumentar ideas, redactar textos y expresar opiniones en relación a la temática que se está trabajando.
- Ser capaces de escuchar y dialogar de forma crítica y constructiva.

#### **II. COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

- Adquirir conocimientos científicos relacionados con los nuevos conceptos tratados en la unidad, que permitan la comprensión de las nociones tratadas en la unidad didáctica.
- Ser capaces de trabajar con gran cantidad de conceptos científicos para interconectar los cambios que se dan en la naturaleza con los múltiples factores



que la afectan y comprender la importancia de mantener los equilibrios naturales.

- Analizar gráficas y datos numéricos, extrayendo conclusiones de los análisis sobre la dinámica de poblaciones.
- Saber valorar la importancia de los descubrimientos científicos, las ventajas y desventajas que suponen para el ser humano y para el medio ambiente.

### **III. COMPETENCIA DIGITAL**

- Saber utilizar las herramientas básicas de Internet y los programas básicos de un ordenador.
- Conocer estrategias y métodos para utilizar Internet de forma segura y efectiva.
- Ser capaces de encontrar información útil para el aprendizaje, usando diferentes fuentes de búsqueda en Internet, analizando la fiabilidad de cada fuente y utilizando una buena técnica de trabajo con Internet y con las nuevas tecnologías.
- Ser capaces de extraer, analizar y sintetizar la información, desarrollando un pensamiento crítico, para dar respuesta a cuestiones planteadas en el aula.

### **IV. APRENDER A APRENDER**

- Sentir motivación para desarrollar un aprendizaje autónomo.
- Ser capaces de generar conocimientos propios gracias a un aprendizaje significativo.
- Aplicar los nuevos conocimientos adquiridos en distintas situaciones.

### **V. COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS**

- Ser capaces de expresar opiniones y comunicarse de forma tolerante y respetando distintos puntos de vista en los debates que se realicen o que surjan en el aula, y en otras actividades.
- Desarrollo de una conciencia ambiental crítica.
- Ser capaces de argumentar de forma crítica y reflexiva.

### **VI. SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR**

- Planificar y elaborar proyectos y tareas con criterio propio.
- Desarrollar la capacidad de organización, gestión y toma de decisiones individuales y de forma grupal.

- Estimular la iniciativa personal orientada a la búsqueda de información.
- Realizar acciones para el desarrollo propio.

#### **4.3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Con base en el currículo de ESO de Castilla y León publicado en la Orden EDU 362-2015, del 4 de mayo se establecen los siguientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables en los siguientes bloques para esta unidad didáctica:

<b>Bloque</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
3. Ecología y medio ambiente	1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.	1.1 Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.
	2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.
	3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.	3.1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.
	4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.	4.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.
	5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.	5.1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.
	6. Expresar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano.	6.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.
	7. Relacionar las pérdidas	7.1. Establece la relación entre las

	energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
	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.	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.

## 4.4 ELEMENTOS DE DESARROLLO

### 4.4.1 ESTRATEGIAS METODOLOGÍCAS

Esta unidad didáctica va a ser desarrollada basándonos en los siguientes principios metodológicos:

- 1) **Motivación:** debido a la importancia de la asimilación y comprensión de los nuevos conceptos, realizaremos un desarrollo didáctico lo más fácilmente asimilable, para que pueda ser seguido por todos los alumnos. De esta forma, garantizaremos que la motivación, por llevar a cabo el aprendizaje, se mantiene alta.
- 2) **Desarrollo de los conocimientos previos:** se trabajará sobre los conceptos ya asimilados en cursos anteriores, que deberían ser una base sólida de conocimientos. Los alumnos construirán los nuevos conceptos sobre los conocimientos ya adquiridos: metodología constructivista.
- 3) **Aprendizaje por descubrimiento:** realizarán una actividad de investigación, acerca de diversos temas relacionados con la protección, conservación y el impacto del hombre en los ecosistemas, que se expondrá en clase
- 4) **Aprendizaje cooperativo:** el trabajo en grupo durante la actividad de investigación, facilitará el desarrollo de la competencia social. Deberán trabajar para alcanzar una meta común y colaborar unos con otros para llegar a los objetivos marcados.

- 5) **Aprendizaje significativo:** se busca que los alumnos asimilen e interioricen, tanto los nuevos conceptos trabajados, como la metodología y los buenos hábitos, que se deben desarrollar a la hora de buscar información en Internet, lo cual realizarán muy a menudo a lo largo de su vida.
- 6) **Atender a la diversidad del alumnado,** respetando los diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.

#### **4.4.2 RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los recursos didácticos tienen mucha importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje, son elementos útiles que permiten al profesor organizar la información que quiere transmitir y presentarla de forma clara y atractiva al alumno, ejerciendo un efecto motivador que favorezca el aprendizaje.

Para el desarrollo de esta unidad didáctica se emplearán los recursos habituales y algunos específicos.

<b>Alumnos</b>	<b>Profesor</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apuntes</li> <li>- Cañón proyector</li> <li>- Ordenadores en el aula de informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscadores de la web</li> <li>- Cañón proyector</li> <li>- Conexión a Internet</li> <li>- Material audiovisual</li> <li>- Ordenador</li> <li>- Pizarra tradicional</li> </ul>

#### **4.4.3 PROPUESTA DE ACTIVIDADES**

Las actividades se formulan en función de los objetivos y contenidos que se van a trabajar en la unidad didáctica. Para esta unidad docente, la mayoría de las actividades se van a realizar en el aula habitual, además, se realizará una actividad de trabajo en casa (actividad 4) y otra se llevará a cabo en el aula de informática (actividad 5). Se van a utilizar todos los recursos disponibles para conseguir los objetivos planteados.

Las actividades educativas favorecen la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación

apropiados. Un objetivo importante planteado en el desarrollo de esta unidad docente es que el alumno aprenda a manejar una herramienta actualmente tan importante como es Internet. Para ello, se plantean una serie de actividades en las que se hace necesario el manejo de Internet para obtener información, imprescindible que este manejo sea efectivo y que adopten buenos hábitos a la hora de extraer de la red información que les ayude a adquirir un aprendizaje real y profundo sobre contenidos complejos.

Las actividades que se van a trabajar en el aula son:

- Actividades de apoyo a la clase teórica.
- Actividades que ayudan a conseguir técnica y destreza trabajando con Internet.
- Actividades de descubrimiento.
- Actividades de interacción y comunicación.
- Actividades de expresión personal.

La mayoría de las actividades se van a desarrollar de forma grupal, los grupos serán de cuatro alumnos y será el profesor el que los forme con el objetivo de que sean lo más heterogéneos posible. Se va a procurar formar grupos, en los cuales haya un alumno con ritmo de aprendizaje rápido, dos de aprendizaje medio y uno de aprendizaje lento, de forma que todos los miembros del grupo se ayuden entre si y puedan llevar a cabo un trabajo efectivo que dé lugar a un aprendizaje colaborativo significativo. Los alumnos serán los encargados de distribuir las distintas tareas que se deben realizar de forma grupal, ya que en estos niveles se les debe exigir cierto sentido de la responsabilidad y una capacidad de organización suficiente para lograr el éxito en cada una de las actividades planteadas. Todas estas actividades (anexo I) tienen como objetivo que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje.

#### ***4.4.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN***

En esta una unidad didáctica se va a realizar una evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se busca realizar un aprendizaje significativo tanto de la unidad como de los métodos de trabajo, principalmente en la búsqueda de información en la red. La evaluación, por tanto, tendrá un enfoque formativo basada en las actividades que se realizan diariamente en el aula, en el progreso que

realizan los alumnos y en cómo logran solventar las dificultades que se les van presentando.

**a) Procedimientos e instrumentos de evaluación:**

Son pruebas coherentes con los criterios que permiten anotar, de forma sistemática y organizada, las observaciones necesarias para dar cuenta del rendimiento académico de los alumnos. De los muchos instrumentos existentes se utilizarán:

- Indicadores de logro.
- Observación del alumno en clase.
- Rúbricas.
- Recogida de información trabajada por el alumno.

**b) Normas de calificación:**

1.- La calificación dependerá de las distintas calificaciones obtenidas en las distintas actividades y observaciones llevadas a cabo en el aula, las cuales deberán ser capaces de ofrecer información relevante sobre el cumplimiento de los objetivos marcados. No se evaluará a ningún alumno por medio de una observación o nota única.

2.- Todos los alumnos deberán participar en la realización y exposición de la actividad principal (actividad 6). Asimismo, deberán participar en, al menos, el 60% de los debates que se van a realizar, a lo largo de la actividad 7, para poder superar esta unidad didáctica. Quedará como Insuficiente la evaluación de esta unidad didáctica si el alumno no cumple con estos requisitos.

3.- Además, se considerará Insuficiente a todo alumno que obtenga calificaciones negativas en las observaciones o actividades realizadas durante la unidad didáctica.

4.- La nota final será el número con un decimal resultante de la media obtenida de todas las actividades de la unidad didáctica. Se considerará aprobada la unidad didáctica cuando el alumno obtenga una calificación de 5.0 puntos (o superior) sobre 10.

**c) Criterios de calificación:**

<b>Actividad</b>	<b>Calificación</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
De la 1 a la 7. Actitud en el aula	<b>1 punto:</b> procede de las observaciones en el aula. Todos los alumnos parten con este punto y pierden 0.2 puntos con cada anotación negativa que reciban.	Observación del alumno en clase
4. Tarea bibliografía de Internet	<b>2 puntos:</b> los alumnos obtendrán esta calificación si mandan la tarea completamente bien.	Rúbrica (Tabla 1 en Anexo II)
5. Búsqueda en Internet	<b>2 puntos:</b> deberán mostrar buenos hábitos a la hora de consultar información por Internet y saber discernir qué páginas son fiables, así como contrastar la información extraída en varias páginas.	Observación del alumno en clase
6. Congreso	<b>3 puntos:</b> expondrán la información acerca de un tema relacionado con la unidad didáctica ajustándose al formato de congreso científico.	Rúbrica (Tabla 2, Anexo II) Indicador de logro (Tabla 3, Anexo II)
7. Debate	<b>2 puntos:</b> debatirán acerca de una cuestión de actualidad debiendo defender una postura que se les indicará en clase.	Rúbrica (Tabla 4, Anexo II) Indicador de logro (Tabla 5, Anexo II)

**4.4.5 NECESIDADES DE ADAPTACIÓN**

La atención a la diversidad ofrece medidas educativas y organizativas desarrolladas para garantizar la mejor respuesta educativa a las necesidades y diferencias del alumnado. Se realiza atendiendo a la diversidad de capacidades, conocimientos, ritmos de aprendizaje, intereses y motivaciones del alumnado. Estas medidas tienen

la finalidad de alcanzar los objetivos y competencias básicas establecidas en este curso.

Entre las medidas generales de atención a la diversidad se encuentran:

- a) **La acción Tutorial:** el desarrollo de Plan de Acción Tutorial, que determina la adecuada respuesta a las características del alumnado a nivel escolar, personal y social, y la actuación sistemática en los procesos de intervención.
- b) **Actuaciones preventivas y de detección de dificultades de aprendizaje** dirigidas a todo el alumnado.
- c) **Agrupamientos flexibles**, los grupos de refuerzo o apoyo en las áreas instrumentales: las estrategias de enseñanza, los grupos de refuerzo o apoyo en las áreas o materias de carácter instrumental, los agrupamientos flexibles de carácter colectivo y las medidas de ampliación o profundización que, en su caso, sean necesarias.
- d) **Adaptaciones curriculares** que afecten únicamente a la metodología didáctica.
- e) **Los Planes de Acogida**, entendidos como el conjunto de actuaciones diseñadas y planificadas que deben llevar a cabo los centros docentes en los momentos iniciales de incorporación del alumnado.
- f) Las actuaciones de **prevención y control de absentismo escolar**.

Recibirán refuerzo educativo aquellos alumnos, que se considere que, con la atención personalizada dentro del grupo de clase, no van a lograr progresar adecuadamente.

El refuerzo educativo se hará principalmente para: los alumnos que repiten, los que tienen áreas pendientes de otros cursos, los que están diagnosticados con dificultades específicas de aprendizaje y aquellos que tienen necesidad de compensación educativa.

A cada uno de estos alumnos se le establecerá un plan de refuerzo educativo elaborado por el profesor, bajo la coordinación del tutor, con el asesoramiento de la orientadora y del profesorado que ejerce funciones de refuerzo educativo. Los refuerzos educativos podrán ser transitorios, si el alumno supera sus dificultades dentro del grupo escolar. Si es preciso, se realizará una “adaptación curricular no



significativa” elaborada por el equipo docente que imparte las áreas, bajo la coordinación del tutor y con el asesoramiento del orientador.

El Departamento de Orientación colaborará realizando el asesoramiento sobre la respuesta educativa de estos alumnos y, en los casos que se considere necesario, llevará a cabo una evaluación psicopedagógica siempre que se presente la hoja de derivación con la autorización de los padres.

#### 4.5 TEMPORALIZACIÓN

Esta unidad didáctica es la última unidad correspondiente a 4º de la ESO de la materia de Biología y Geología, por tanto, se impartirá en la primera quincena del mes de junio de 2018 en horario matutino (lunes: 9:20-10:10, miércoles: 13:40-14:30, jueves: 12:00-12:50 y viernes: 8:30-9:20). Abarcará 10 sesiones dedicadas íntegramente a la impartición de esta unidad didáctica.

JUNIO						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>4</b> Act. 1	5	<b>6</b> Act. 2 y 3	<b>7</b> Act. 5	<b>8</b> Act. 5	9	10
		Act. 4				
<b>11</b> Act. 6 y 7	12	<b>13</b> Act. 6 y 7	<b>14</b> Act. 6 y 7	<b>15</b> Act. 6 y 7	16	17
<b>18</b> Act. 6 y 7	19	<b>20</b> Act. 6 y 7				

En **verde** la sesión magistral introductoria de nuevos conceptos.

En **azul** las sesiones dedicadas a la instrucción de Internet como fuente de aprendizaje significativo de conceptos complejos referidos a la unidad docente.

En **rojo** las sesiones dedicadas al “congreso-debate en el aula”.

## 4.6 AMPLIACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS SESIONES DEDICADAS A LA INSTRUCCIÓN DE INTERNET COMO FUENTE DE APRENDIZAJE

Para llegar a alcanzar el objetivo principal de este TFM “elaborar una unidad didáctica del área de Biología, encuadrada en la legislación vigente, que permita instruir al alumno en Internet como fuente de aprendizaje”, se debe realizar un importante trabajo previo por parte del docente que se desarrollará principalmente en las sesiones dedicadas a la instrucción de Internet como fuente de aprendizaje (aunque se han marcado de azul en la temporalización, se va a desarrollar a lo largo de toda la unidad didáctica). Esta metodología puede ser aplicada a otras unidades didácticas dentro de la materia, así como a otras materias, de forma que se puede incidir en el aprendizaje del buen uso de fuentes de información tecnológica, lo cual será un gran beneficio para el alumno. Es importante durante el desarrollo de las actividades dedicadas a la instrucción de Internet, como fuente de aprendizaje, tener presente el esquema presentado en la Figura 1 de Maglione y Varlotta (2008), con el fin de llevar a cabo una metodología adecuada, estructurada y organizada a la hora de explicar y efectuar búsquedas por Internet.

### 4.6.1 SESIÓN 1, ACTIVIDAD 1 (Anexo I)

En la primera sesión, que es meramente explicativa, se realizarán algunas búsquedas de conceptos nuevos para los alumnos, de forma que visualicen de qué forma el docente busca en la red los conceptos que van a ser trabajados en la unidad didáctica.

*Ejemplo: explicación del concepto “factor abiótico”.*

- El profesor en el aula realizará la **búsqueda** en [www.google.com](http://www.google.com) (las búsquedas se realizarán en este navegador debido a que es

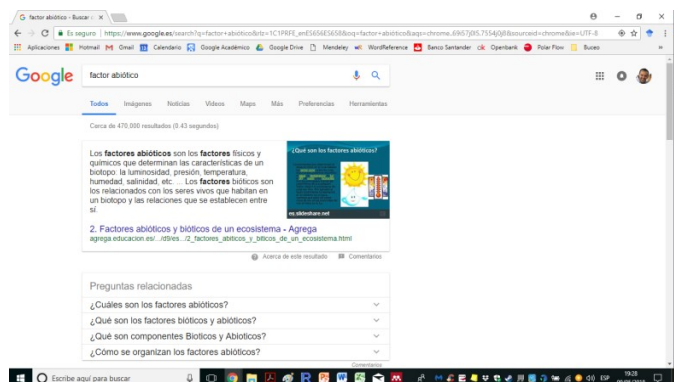


Figura 2. Búsqueda del concepto “factor abiótico” en Google.

el más conocido y utilizado, pero se citarán otros para que los alumnos los conozcan como Yahoo o Bing) de “factor abiótico” (Figura 2) y proyectará todas sus acciones navegando por la red en la pantalla.

- **Evalúa** en voz alta los resultados obtenidos al realizar la búsqueda y explica, que **selecciona** la primera página que arroja el buscador, debido a que a primera vista parece una página fiable (Figura 3).

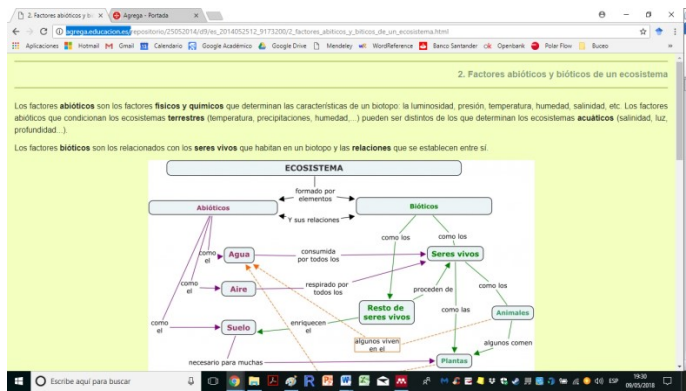


Figura 3. Información que se obtiene al entrar en la primera página que arroja el buscador.

- Comprueba que la información que esta página tiene, según su criterio, basado en conocimientos previos, es correcta y completa. De esta forma muestra al alumno la necesidad de cerciorarse que la información de la página es correcta, lo que va desarrollando la capacidad crítica del alumno frente a la información obtenida.

- Evalúa la fiabilidad de la página buscando el autor y el organismo que desarrolla la página (Figura 4), en este caso al ser una página de una institución oficial (el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) se considera una página con información muy fiable.



Figura 4. Búsqueda en una página de una organización.

- **Almacena** la información que considera importante para definir el concepto de “factor abiótico” que estamos tratando, así como cualquier otra información que pueda ser importante para la comprensión de la unidad didáctica, aprovechando que la página encontrada es una fuente muy fiable. Además, indicará a los alumnos la importancia de

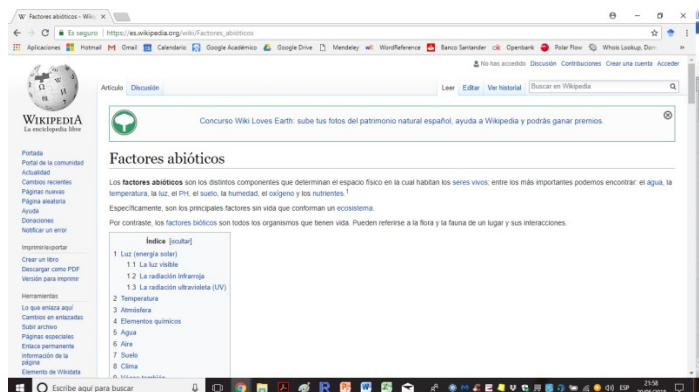


Figura 5. Búsqueda de “factor abiótico” en Wikipedia.

apuntar todas las páginas que se consulten.

- Regresa a la página de búsqueda para consultar otra página web y poder **comparar**, contrastar la información obtenida previamente. Compara la información obtenida, con el contenido que aparece en una página muy utilizada para consultas hoy en día, como es [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) de forma que contrasta si ésta aporta, en este caso, información correcta o no (Figura 5).
- Se busca una nueva página para contrastar la información obtenida y se elige la página que aparece en la Figura 6 debido a que el dominio es “.org” lo cual indica que es una organización y no tiene ningún interés comercial. La información reafirma los contenidos que se habían obtenido.



Figura 6. Búsqueda de la institución que desarrolla la página que hemos consultado.

- **Analiza** si el contenido obtenido es adecuado y suficiente para cubrir los objetivos marcados en la unidad didáctica.
- Finalmente, **modificaría** los criterios de búsqueda si fuera necesario para completar la información que se necesita.

De esta forma se logra seguir de forma práctica los pasos marcados por Maglione y Varlotta (2008) y se muestra en el aula cómo realizar una búsqueda en Internet empezando a dar pequeñas pautas para las sesiones siguientes.

#### 4.6.2 SESIÓN 2, ACTIVIDAD 3 (Anexo I)

Para introducir al alumno en la instrucción del aprendizaje a partir de fuentes de Internet lo primero que se tiene que saber es el objetivo de la búsqueda. Para ello, se va a realizar una clase expositiva que constará de cinco puntos principales:

##### 1. Explicación de la importancia que tiene realizar búsquedas fiables por Internet.

Se debe dejar claro a los alumnos que las búsquedas en páginas que cualquiera puede editar no suponen una fuente fiable y pueden llegar a distorsionar el pensamiento que van a obtener acerca de la realidad. Wikipedia es la fuente de

información más conocida, pero también, una de las que más puede inducir a error debido a que puede ser editada por cualquier persona. Al ser una de las primeras páginas que aparecen en cualquier motor de búsqueda y ser una fuente de consulta muy sencilla se ha convertido en la fuente de información más consultada en el mundo. Es por ello, que resulta muy importante evaluar las fuentes de información y cambiar la mentalidad de los adolescentes de consultar en este tipo de páginas todas las dudas que les surjan.

## *II. Cómo evaluar en qué páginas consultar la información.*

Para evaluar las fuentes de información se deben seguir una serie de criterios como:

- **Relevancia de los contenidos**, si proporciona información útil para el objetivo que se ha marcado. Cuando no se conoce nada acerca de un tema, es muy importante comparar la información entre diferentes páginas web para de esta forma, ir adquiriendo un conocimiento significativo de los nuevos contenidos, aplicando siempre el sentido crítico ante la información que llega.
- **Fiabilidad en relación con la autoría de los mismos**. Las direcciones webs ya indican la orientación de la página, por ejemplo: “.gov” gobierno, “.org” organizaciones y “.com” comerciales. Desconfiar de la información que pueda provenir de estas últimas debido a que su fin es comercial, esto no quiere decir que la información no sea fiable, pero sí que se deberá contrastar más exhaustivamente.
- **Actualización de los contenidos**, si en el buscador no viene la fecha de la última actualización en el buscador se recomienda utilizar algún servidor web que proporcione esta información. Las páginas desactualizadas no serán muy fiables debido a que no recogen las últimas informaciones.
- **Existencia de información complementaria** (como gráficos, ilustraciones, mapas, etc.) que aporta un valor añadido a la información.

Además, se les explicará a los alumnos de qué forma pueden obtener toda la información de una página web (mediante la página <http://whois.domaintools.com/importancia.org>) obteniendo así todos los criterios que deben seguir para determinar la fiabilidad de la página (autor, última actualización, etc.). También, se les enseñará como un buscador como Google permite filtrar las

búsquedas según su última actualización, de esta forma se excluyen páginas desactualizadas.

### *III. Método de trabajo para realizar consultas de información en Internet.*

A la hora de ponerse a buscar hay una gran cantidad de métodos que permiten acotar la búsqueda a lo que exactamente se quiere, ejemplos:

- Escribir “-“ delante de una palabra que se quiere excluir de la búsqueda.
- Escribir una frase entre comillas para buscar una concordancia exacta.
- Combinar contenidos similares escribiendo “OR” entre los contenidos.
- Realizar búsqueda en Google Académico para obtener trabajos científicos de máxima fiabilidad.

Es importante realizar una lectura rápida para hacer una primera selección de en qué páginas se va a consultar la información. Posteriormente, en cada una de esas páginas se debe leer atentamente la información que proporciona, tomando anotaciones de todo aquello que interesa y se considera relevante. Se contrasta toda la información obtenida para, finalmente analizar y sintetizar la información que se ha recopilado.

### *IV. Importancia de almacenar tanto la información obtenida como la bibliografía consultada.*

Además de recoger toda la información que en ese momento se está trabajando, almacenarla en carpetas bien organizadas como *favoritos* o algún programa similar, suele ser muy útil cuando se requiere volver a consultar. Asimismo, tiene una gran importancia interiorizar, que siempre se han de citar las fuentes de dónde se obtiene la información y empezar a conocer los distintos formatos que hay para llevar a cabo dichas citas.

### *V. Inculcar el contraste de la información con otras páginas web.*

Como ya se ha ido señalando es de gran importancia contrastar las informaciones que se obtienen por Internet, aun realizando consultas en páginas web de alta fiabilidad. Interiorizar el hecho de que lo que no ha sido contrastado en distintas

fuentes de información, puede llevar a un error en la asimilación de nuevos conceptos.

En esta sesión, después de la explicación de estos cinco puntos, el profesor realizará la búsqueda de más conceptos relacionados con el tema de ecosistemas tratado en la unidad didáctica, siguiendo el esquema explicado en la actividad 1 e incidiendo en cada uno de los pasos a seguir al realizar una búsqueda. Se procurará que alguna de las búsquedas realizadas arroje información incompleta o errónea, de esta forma se mostrará a los alumnos la importancia del contraste de las fuentes. Todo ello se procurará hacer involucrando al alumno en el desarrollo de la clase, de forma que se sientan parte de la actividad y no se caiga en la falta de motivación o desconexión.

#### **4.6.3 TAREA PARA CASA, ACTIVIDAD 4 (Anexo I)**

Con esta actividad se procura que los alumnos empiecen a practicar lo aprendido en la actividad 1 y 3 siendo ellos los artífices de su propio aprendizaje, realizando búsquedas de los contenidos solicitados (detallados en el Anexo I), y extrayendo la información de diferentes páginas web. Además, de esta forma el docente puede evaluar si se han entendido los conceptos o si se debe trabajar más alguna parte en la instrucción de Internet. La ficha que deben rellenar (Anexo III) puede servir como guion para recopilar la información de todas las búsquedas que realicen en un futuro.

#### **4.6.4 SESIONES 3 y 4, ACTIVIDAD 5 (Anexo I)**

En estas sesiones los alumnos podrán aclarar dudas acerca de la búsqueda por Internet, mientras trabajan en los contenidos referidos a un tema, que habrán elegido previamente, de entre una lista proporcionada en la plataforma Moodle. Se realizan en el aula de informática y están enfocadas a llevar a cabo un trabajo más individualizado en los diferentes grupos de trabajo creados. Durante estas sesiones, el profesor observará de qué forma los alumnos están realizando las consultas, fomentará los buenos hábitos a la hora de recopilar la información, preguntará por qué consultan en unas páginas web y no en otras y bajo qué criterios deciden realizar esas consultas.

#### **4.6.5 SESIONES de 5 a 10, ACTIVIDADES 6 y 7 “Congreso-debate en aula” (Anexo I)**

La actividad 6 consistirá en primer lugar en la preparación del tema elegido y del que han recopilado información durante las sesiones 3 y 4. Cada grupo deberá preparar una presentación en PowerPoint, para lo cual tendrán dos sesiones en el aula y, al menos, cuatro días antes de la primera presentación, con el objetivo de que extraigan la información de la exposición, la analicen, sinteticen, orden y elaboren la presentación entre los componentes del grupo. Cada exposición debe tener una duración de 15 minutos y en ella todos los integrantes del grupo deberán participar. Tras cada exposición habrá un tiempo de preguntas de cinco minutos y se dará paso al debate (actividad 7) durante el resto de la sesión.

Para la preparación de la actividad 7 (debate) se les proporcionará a todos los grupos, a través de Moodle y con suficiente antelación, el listado de preguntas que van a debatirse a lo largo de las sesiones de la 5 a la 10, junto con páginas web fiables para que obtengan información general referente a cada una de ellas. Cada grupo debe preparar argumentos para su participación en el debate. La postura (a favor o en contra, sí o no), que debe adoptar cada grupo en cada uno de los debates, no será opcional sino informada a través de la plataforma Moodle. Además, deberán contrastar la información de las páginas que se les ha proporcionado, con otras páginas que ellos consideren fiables, cuyo listado deberá enviarse al profesor mediante la plataforma Moodle.

El profesor extraerá ciertos puntos, que considera importantes y que se deben tratar en el debate. Los alumnos no serán informados acerca de estos puntos importantes, de forma que deberán indagar en profundidad por las páginas webs, para ver qué otros temas están relacionados con el tema que se trata. Los grupos que trabajen estos contenidos, recibirán puntuación adicional en esta actividad. Si estos puntos esenciales no salen durante el debate, el profesor será el que los introduzca para que se traten. Si todos los alumnos desconociesen estos contenidos se dejaría como actividad extra la búsqueda de los mismos.



1. ¿Hay ecosistemas más valiosos y que, por tanto, se deban conservar más?  
<http://www.naturalezaycultura.org/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Bienes ecosistémicos.

2. ¿Se debe construir el complejo hotelero Los Buitres en el Parque Natural Hoces Duratón? <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Defensa-de-los-oceanos/Destruccion-a-toda-costa/Algarobico/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Activistas ecologistas.

3. ¿Se podrán realizar actividades humanas menos agresivas para el medio o no son rentables ni merecen la pena? <http://www.cubasolar.cu/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Energías renovables.

4. ¿Se verá afectado un ecosistema forestal que tiene a cuatro especies en la cima de la pirámide alimenticia si eliminamos a tres de ellas? <http://historia.bio.ucm.es/rsehn/cont/publis/boletines/88.pdf>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Diversidad funcional.

5. El pez león es una especie que se adapta bien a distintas condiciones climáticas, con una carne muy apreciada y que atrae al turismo por su belleza ¿estaría bien introducirla en el Mediterráneo? <http://www.nationalgeographic.com.es/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Control de plagas.

6. ¿Realmente existe el cambio climático y afecta a la actividad humana? <http://www.juntadeandalucia.es/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Efecto Invernadero.

7. Como dice Donald Trump, ¿crees que a EEUU le iría bien un poco de calentamiento global? <https://www.unicef.es/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- “El Niño”.

8. ¿Es capaz el planeta de revertir o disminuir los efectos que pueden ocasionar el deshielo total de los polos? <https://www.ecologiaverde.com/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Calentamiento global.

9. ¿Es necesario talar bosques? <http://esperanzasverdes.org/?p=993>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Consecuencias de la deforestación.

10. ¿Los incendios de los bosques son buenos? <http://www.fao.org/home/en/>

Contenido de especial importancia que se debe tratar en el debate:

- Relación entre el fuego y la diversidad biológica.

## 5. CONCLUSIONES

Lo que se ha procurado en esta unidad didáctica es instruir al alumno para que desarrolle las siguientes capacidades, de forma eficiente: aprender a buscar información a través de Internet, valorar la fiabilidad de las fuentes de información, contrastar los contenidos que se obtienen, desarrollar buenos hábitos de trabajo anotando las páginas que se utilizan y documentando la bibliografía consultada. De esta forma podrá obtener conocimiento veraz y significativo en su trabajo de indagación en Internet. Todo esto, además, permite que el individuo desarrolle capacidad crítica acerca de la información que obtiene a través de Internet, lo cual, es uno de los desafíos educativos más importantes en los que se encuentran los docentes hoy en día (Gewerc, 2000).

Los profesores, actualmente, se están enfrentando a un cambio en la forma de educar ya que requieren nuevas habilidades y estrategias en la forma de transmitir los conocimientos. La educación ya no trata de memorizar y repetir contenidos, sino que va encaminada a enseñar habilidades para encontrar la información requerida de forma rápida, veraz y eficaz logrando que la información sea un medio y no un fin en sí misma (Gewerc, 2000). La facilidad de la adquisición de la información en la actualidad, otorga al alumno un papel más protagonista a la hora de desarrollar su educación.

El desarrollo de la mayor parte de la unidad didáctica se realiza en grupos colaborativos debido a que mejora el aprendizaje de los contenidos y de la metodología empleada como observaron en un estudio realizado por Lou, Abrami, y d'Apollonia (2001). Además, la búsqueda de información realizada en las distintas actividades propuestas, permite que los alumnos afiancen conceptos y lleven a cabo un aprendizaje significativo de los contenidos tratados. Asimismo, no se debe olvidar, la motivación que supone enfrentarse a temas actuales que se ven en los medios informativos a diario, así como poder discutir sobre estos temas.

El éxito de esta unidad didáctica depende de dos aspectos: el primero es la motivación que se logre inculcar a los alumnos, tanto hacia los contenidos como a la metodología trabajada y, la segunda es lograr que los alumnos interioricen el método de trabajo y lo repitan en sus búsquedas. Si sólo se realiza esta metodología en esta

unidad didáctica y no se replica a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, e incluso en el día a día, esta metodología tiene el riesgo de caer en el olvido y el peligro de que se cometan los errores, ya citados, de consultar en páginas poco fiables y de dar como ciertos conceptos erróneos. Por tanto, el docente juega un papel muy importante transmitiendo interés y entusiasmo por los contenidos, por la metodología y mostrándolo de una forma sencilla y atractiva para que los alumnos realicen estos pasos a la hora de llevar a cabo búsquedas.

Todo ello supone un esfuerzo extra para el docente ya que en la actualidad no sirve con transmitir contenidos, sino que se debe enseñar a buscar y a analizar información, se debe lograr motivar al alumno para que dé valor a la solidez y veracidad frente a la inmediatez y la falsedad, y se deben preparar contenidos atractivos en diferentes formatos. Es por ello, que en la actualidad es necesaria la formación constante del docente para seguir el ritmo de avance de las nuevas tecnologías (Moreno, 2013). El aprendizaje del desarrollo de las nuevas tecnologías sirve, tanto para el docente como para el alumno, para resolver problemas además de para aprender (Kirschner y van Merriënboer, 2013).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*, [en línea]. Disponible en: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf> [2018, 30 de enero].
- Blanco-López, Á. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 1(2), 70–86.
- Cabrera, D. & Gutiérrez, J. A. (1997). *Fuentes de energía y su impacto en el medio ambiente*, [en línea]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Disponible en: <http://www.cubasolar.cu/> [2018, 14 de abril].
- Campanario, J. M., & Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas. *Enseñanza de Las Ciencias*, 18(2), 155–169.
- Castro, I. (2005). ¿De qué hablamos cuando hablamos de diversidad ecosistémica?, [en línea]. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 100(1-4), 31-44. Disponible en: <http://historia.bio.ucm.es/rsehn/cont/publis/boletines/88.pdf> [2018, 14 de abril].
- Cukierman, U., Rozenhauz, J., & Santángelo, H. (2009). *Tecnología educativa: recursos, modelos y metodologías (1ª)*. Buenos Aires, Argentina: Pearson.
- Domaintools (1998, agosto). Threat Intelligence, Threat Hunting, Incident Response, Whois, [en línea]. Washington. Disponible en: <http://whois.domaintools.com/importancia.org> [2018, 11 de abril].
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 6(2), 109–120.
- Duart, J. M. (2006). Internet y aprendizaje: una estrecha relación RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 3(2), 0.

- Ecología Hoy (2011, enero). *Ecología, Reciclaje y Medio Ambiente*, [en línea]. New Jersey: Borges, E. Disponible en: <http://www.ecologiahoy.com/depredacion> [2018, 1 de mayo].
- Estudios Superiores Presenciales y a Distancia* IUSC (2015, diciembre), [en línea]. Barcelona, Catalunya. Disponible en: [http://www.iusc.es/recursos/ecologia/documentos/c8\\_depred.htm](http://www.iusc.es/recursos/ecologia/documentos/c8_depred.htm) [2018, 15 de abril].
- Fundación Esperanzas Verdes* (2011, 27 de marzo), [en línea]. Utah. Disponible en: <http://esperanzasverdes.org/?p=993> [2018, 14 de abril].
- Furió Más, C. J. (1996). Las concepciones alternativas del alumnado. Dos décadas de investigación. Resultados y tendencias. Alambique. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 7, 7–17.
- Galeano, S. (2018). El número de usuarios de Internet en el mundo supera el 50% de la población: 4.000 millones (2018), [en línea]. Disponible en: <https://marketing4ecommerce.net/usuarios-internet-mundo-2017/> [2018, 3 de mayo]
- Gewerc, A. (2000). Internet en las situaciones de enseñanza y aprendizaje. *Quaderns Digitals*, 28.
- Gras, A., & Cano, M. (2003). TIC en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 190, 39–44.
- Greenpeace USA (1999, junio). *Stiching Greenpeace Council*, [en línea]. Washington: Stegink, M. Disponible en: <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Defensa-de-los-oceanos/Destruccion-a-toda-costa/Algarrobico/> [2018, 11 de abril].
- Gutiérrez, A. P., & Bacallao, R. F. (2003). Internet: un recurso educativo. *Eticanet*.
- Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. G. (2013). Do learners really know best? Urban legends in education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169–183.

- Junta de Andalucía*, [en línea]. Sevilla, Comunidad de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/> [2018, 21 de abril].
- Juste, I. (2014). *Datos sobre el deshielo de los polos*, [en línea]. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/> [2018, 11 de abril].
- Laboira, L. M., & Cortés García, Á. L. (2009). Los motores de búsqueda de información en internet como herramienta de aprendizaje: análisis de contenidos sobre el concepto “dinosaurio.” *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias, Vigo*, 8(3), 770–796.
- Lou, Y., Abrami, P. C., & d’Apollonia, S. (2001). Small Group and Individual Learning with Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 449–521.
- Maglione, C., & Varlotta, N. (2010). *Investigación, Gestión y Búsqueda de Información en Internet. Conectar Igualdad*. Buenos Aires.
- Marquès, P. (1998). Usos educativos de Internet: ¿La revolución de la enseñanza? *Comunicación y Pedagogía*, 154, 37–44.
- Marquès, P. (2005). Los riesgos de Internet. Consejos para su uso seguro. Habilidades necesarias para utilizar Internet. *Didáctica, Innovación y Multimedia*.
- Marttunen, M., & Laurinen, L. (2007). Collaborative learning through chat discussions and argument diagrams in secondary school. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 109–126.
- McDonough, R. (2006). *Naturaleza y Cultura Internacional: Conservación de Bosques Lluviosos, Bosques Nublados, Ecosistemas Tropicales, y Culturas Indígenas en Ecuador, Peru, Colombia y México* [en línea]. Arizona. Disponible en: <http://www.naturalezaycultura.org/> [2018, 14 de abril].
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte* (2015, 16 de junio), [en línea]. Madrid, Comunidad de Madrid: Disponible en: [repositorio/25052014/d9/es\\_2014052512\\_9173200/2\\_factores\\_abiticos\\_y\\_biticos\\_de\\_un\\_ecosistema.html](https://repositorio/25052014/d9/es_2014052512_9173200/2_factores_abiticos_y_biticos_de_un_ecosistema.html) [2018, 21 de abril].

*Ministerio de Educación, Cultura y Deporte* (2015, 16 de junio), [en línea]. Madrid, Comunidad de Madrid: Disponible en: <http://agrega.educacion.es/visualizadorcontenidos2/Portada/Portada.do> [2018, 21 de abril].

Moreno, A. J. (2013). ¿Cómo implementar el e-learning en los procesos de enseñanza-aprendizaje? *Observatorio Tecnológico Ministerio De Educación, Cultura y Deporte*.

*National Geographic - Ciencia, naturaleza, historia y viajes*, [en línea]. Phoenix, Arizona. Disponible en: <http://www.nationalgeographic.com.es/> [2018, 21 de abril].

*Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* (1993, julio), [en línea]. California. Disponible en: <http://www.fao.org/home/es/> [2018, 14 de abril].

Pozo, J. L., & Gómez Crespo, M. Á. (1998). Aprender y enseñar ciencia. *Madrid: Morata*, 33–51.

Ríos, G. A. C. & Hidalgo, A. L. N. (2014). Depredación organizacional: las consecuencias del uso del poder en la organización. *Estudios Gerenciales*, 30(132), 233-242. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592314001089> [2018, 4 de mayo].

Rivera, G. (1999). La educación a distancia vs Nuevas tecnologías. *Edutec*.

Sierra, J. L. (2000). Informática y enseñanza de las ciencias. In *Didáctica de las Ciencias Experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 339–360). Editorial Marfil.

Starr, D. R. (1998). Virtual education: Current practices and future directions. *The Internet and Higher Education*, 1(2), 157–165.

*UNICEF*, [en línea]. Madrid, Comunidad de Madrid. Disponible en: <https://www.unicef.es/> [2018, 11 de mayo].



- Vélez, A. P. (2007). El uso de internet en el aula como medio didáctico y como contenido de aprendizaje. In *TIC@ aula 2007: Aula digital* (p. 11).
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H. P. A. (2009). How students evaluate information and sources when searching the World Wide Web for information. *Computers & Education*, 52(1), 234–246.
- Wellington, J. (1991). Newspaper science, school science: friends or enemies? *International Journal of Science Education*, 13(4), 363–372.
- Yanover, D. (2006). *Importancia de los Factores Abióticos* [en línea]. Texas. Disponible en: <https://www.importancia.org/factores-abioticos.php> [2018, 14 de abril].

## 7. ANEXOS

### 7.1 ANEXO I: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

<b>ACTIVIDAD 1:</b> sesión 4 de Junio	<b>Explicación expositiva de la unidad didáctica</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Introducir estrategias de enseñanza-aprendizaje acerca del uso de Internet mediante búsquedas de contenidos en el aula por parte del docente.</li><li>✓ Mostrar la importancia de contrastar la información obtenida para asegurar que sea veraz y así poder construir los nuevos conocimientos.</li><li>✓ Guiar en la enseñanza de buenos hábitos de trabajo extrayendo contenidos de la red.</li></ul>
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	1
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	Presentación y desarrollo de contenidos apoyados en búsquedas por Internet. Actividad individual.
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase expositiva.</li><li>• Búsqueda en la web de los nuevos conceptos de la unidad.</li></ul>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El docente expondrá los nuevos conocimientos que conlleva esta nueva unidad. Para ello, se va a apoyar en la búsqueda por Internet de los nuevos conceptos mediante imágenes, vídeos y otros materiales que puedan resultarle útiles para realizar la explicación. Se van a realizar varias búsquedas de los conceptos más importantes para empezar a instruir, de forma indirecta, a los alumnos en el aprendizaje mediante fuentes de Internet.
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	Observación del alumno en clase.
<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ordenador.</li><li>• Conexión a Internet.</li><li>• Buscadores de la web.</li><li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li></ul>

<b>ACTIVIDAD 2:</b> sesión 6 de junio	<b>Introducción de la actividad principal de la unidad:</b> <b>“CONGRESO-DEBATE EN EL AULA”</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introducir a los alumnos la actividad principal sobre la que se va a desarrollar la unidad didáctica.</li> <li>✓ Elegir el tema que van a trabajar en la actividad 6.</li> </ul>
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	1/4 de sesión
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	Presentación del “congreso-debate” que los alumnos van a realizar. Actividad grupal.
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase expositiva</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Se les expondrá a los alumnos el trabajo que van a realizar en las siguientes sesiones el cual consistirá en desarrollar un tema, en grupos de cuatro personas, acerca de distintas problemáticas ambientales (impacto humano en los ecosistemas, calentamiento global y extinción masiva de especies). Cada grupo debe de escoger un tema distinto de entre los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El valor de los ecosistemas para la humanidad y la biodiversidad.</li> <li>2. Importancia de la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>3. Impacto ambiental de las actividades humanas sobre los ecosistemas.</li> <li>4. Pérdida de especies, resiliencia de los ecosistemas y diversidad funcional.</li> <li>5. Especies plaga.</li> <li>6. Flujo de energía en los ecosistemas a través de una red trófica.</li> <li>7. Efectos del cambio climático.</li> <li>8. El Protocolo de Kioto</li> <li>9. Causas ambientales del deshielo en los polos.</li> <li>10. Causas ambientales de la deforestación.</li> </ol> <p>Deberán encontrar, analizar y organizar información fiable por</p>

	Internet referente al tema elegido y realizar una presentación en PowerPoint y una exposición en clase de 15 minutos (actividad 6). Habrá un turno de preguntas de 5 minutos. Posteriormente se realizará un debate (actividad 7). Para que el debate sea más enriquecedor se proporcionará, por Moodle, diversos temas mediambientales abiertos a debate y páginas de Internet que todos los grupos tendrán que consultar.
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	Observación del alumno en clase.
<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador.</li> <li>• Conexión a Internet.</li> <li>• Buscadores de la web.</li> <li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD 3:</b> sesión 6 de junio	<b>Instruir al alumno en el aprendizaje a partir de fuentes de Internet</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dotar al alumno de estrategias para realizar búsquedas fiables por Internet.</li> <li>✓ Enseñar a los alumnos a evaluar la fiabilidad de la información que obtienen de las páginas web que consultan.</li> <li>✓ Desarrollar pensamiento crítico acerca de la información que se obtiene.</li> <li>✓ Saber escoger las páginas a consultar en las distintas búsquedas.</li> <li>✓ Desarrollar buenos hábitos trabajando por la red.</li> </ul>
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	3/4 de sesión
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	Explicación y demostración de cómo se busca la información en Internet con el fin de obtener información fiable. Actividad individual.
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase expositiva.</li> <li>• Búsqueda en la web de páginas fiables y no fiables para hacer visible la problemática de consultar las páginas web</li> </ul>

	equivocadas.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se explicará cómo realizar búsquedas por Internet, qué páginas se deben consultar cuando se realiza una búsqueda, la importancia de consultar varias páginas para contrastar la veracidad de la información obtenida, lo importante que es desarrollar buenos hábitos a la hora de trabajar con Internet como, por ejemplo, apuntar de dónde se obtiene toda la información. Además, se realizarán búsquedas de distintos conceptos que se están trabajando en páginas fiables y páginas menos fiables para mostrar que se puede obtener información errónea.
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	Observación del alumno en clase
<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador.</li> <li>• Conexión a Internet.</li> <li>• Buscadores de la web.</li> <li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD 4:</b> sesión a entregar, fecha límite 10 de junio	<b>Afianzar instrucción en el aprendizaje a partir de fuentes de Internet.</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar búsquedas por Internet evaluando su fiabilidad.</li> <li>✓ Saber escoger, de forma crítica, las páginas a consultar en las distintas búsquedas a través de Internet.</li> <li>✓ Desarrollar buenos hábitos de trabajo por la red.</li> </ul>
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	Actividad para realizar en casa de forma individual.
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	<p>Actividades de apoyo a la clase teórica.</p> <p>Actividades que ayudan a conseguir técnica y destreza trabajando con Internet.</p> <p>Actividades de descubrimiento.</p> <p>Actividad individual.</p>

<p><b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y extracción de información en varias páginas que deben ser fiables acerca de un contenido concreto.</li> <li>• Anotación de todas las páginas que se consultan y valoración por parte del alumno de la fiabilidad de cada una según su criterio.</li> </ul>
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p>	<p>Dentro de la temática tratada en la unidad didáctica (los ecosistemas) se les pedirá a los alumnos que busquen los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Factores abióticos y bióticos.</li> <li>→ Tipos de adaptaciones.</li> <li>→ Relaciones interespecíficas e intraespecíficas.</li> <li>→ Relaciones entre biotopo y biocenosis.</li> <li>→ Valencia ecológica: eurioico y estenoico.</li> <li>→ Gestión sostenible.</li> <li>→ Niveles tróficos.</li> <li>→ Niveles de protección de los ecosistemas.</li> <li>→ Impacto humano.</li> <li>→ Nicho ecológico, hábitat, área potencial de distribución y área real de distribución.</li> </ul> <p>Deberán detallar claramente cada concepto y señalar de qué página(s) han sacado la información, qué página(s) han consultado para contrastar la información, qué página(s) consultada(s) han sido descartada(s) y deberán realizar una valoración sencilla (muy fiable, fiable, poco fiable y nada fiable) de la fiabilidad de cada página consultada. Para ello deberán rellenar el documento del anexo III que servirá para evaluar el trabajo de búsqueda realizado.</p>
<p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica para evaluar que la extracción de la información se ha realizado de forma correcta utilizando páginas de alto grado de fiabilidad y descartando las poco fiables, valorando, además, que hayan contrastado la información con otras páginas (tabla 1 en anexo II).</li> </ul>

<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador.</li> <li>• Conexión a Internet.</li> <li>• Buscadores de la web.</li> <li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li> </ul>
---	--

<b>ACTIVIDAD 5:</b> sesiones 7 y 8 de junio	<b>Búsqueda de información para el “CONGRESO-DEBATE EN EL AULA”</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Búsqueda y análisis de la información referida al tema elegido que se requerirá para la exposición y debate que van a realizar en las siguientes sesiones.</li> <li>✓ Poner en práctica lo aprendido en las sesiones anteriores acerca de la búsqueda de información por Internet.</li> <li>✓ Colaborar en grupo, en la realización de la presentación y exposición del debate.</li> <li>✓ Compilar grupalmente información para defender argumentos de los debates en los que se va a participar.</li> </ul>
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	2
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	Realización de búsquedas en Internet anotando de qué páginas extraen información.
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda en la web de información para la exposición de cada grupo en el “Congreso-Debate en el aula”.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Los alumnos buscarán información por la red anotando cada fuente que consultan y porqué extraen la información de esa página web.
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	Observación del alumno en clase.
<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de informática.</li> <li>• Ordenador.</li> <li>• Conexión a Internet.</li> <li>• Buscadores de la web.</li> <li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD 6:</b> sesiones días 11, 13, 14, 15, 18 y 20 de junio	<b>CONGRESO</b>
<b>OBJETIVOS</b>	Elaboración y presentación por parte de los diferentes grupos de alumnos del tema que hayan escogido.
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	2 sesiones repartidas en 1/3 de sesión/día
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	Exposición oral de los alumnos de un tema relacionado con la unidad didáctica a modo de congreso con tiempo limitado y preguntas por parte del público. Actividad grupal.
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase expositiva por parte de los alumnos.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Los alumnos expondrán a sus compañeros el tema elegido en la actividad 2. La presentación se realizará en PowerPoint (o cualquier soporte similar) para facilitar la comprensión del tema. El tiempo de exposición estará limitado a 15 minutos, se les avisará cuando les queden 5 y 1 minuto para cumplirse el tiempo. Posteriormente, sus compañeros y el profesor tendrán 5 minutos para realizarles las preguntas de todo aquello que no haya quedado claro. Además, el grupo que expone deberá elaborar un listado de páginas de donde hayan extraído la información, que se deberá enviar al profesor antes de la exposición, éste las revisará y les devolverá una retroalimentación de aquellas páginas que no sean muy fiables. Todos los grupos deberán obtener información de, al menos, cinco páginas web fiables.
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica para evaluar la exposición (tabla 2, anexo II): contenido, exposición, tiempo utilizado y bibliografía utilizada.</li> <li>• Indicador de logro (tabla 3, anexo II) que evaluará la atención, el respeto y el interés que pongan los alumnos que no están exponiendo.</li> </ul>
<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador.</li> <li>• Conexión a Internet.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscadores de la web.</li> <li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li> </ul>
--	--

<b>ACTIVIDAD 7:</b> sesiones días 11, 13, 14, 15, 18 y 20 de junio	<b>DEBATE</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Discutir acerca de temas de actualidad referentes a la unidad didáctica y en torno a distintas preguntas o supuestos que se les proporcionará previamente.</li> <li>✓ Desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad de expresar y argumentar ideas y opiniones de forma correcta, con respeto y claridad.</li> <li>✓ Consultar fuentes proporcionadas por el profesor y búsqueda de nuevas fuentes por parte de los alumnos.</li> </ul>
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	4 sesiones repartidas en 2/3 sesión/día
<b>TIPO/S DE ACTIVIDAD/ES</b>	Debate por grupos acerca de cada pregunta.
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesta en común de los argumentos que hacen que cada grupo esté a favor o en contra de la pregunta planteada.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Las preguntas de debate se tratarán en orden correlativo a los temas expuestos en el congreso y, éstas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Hay ecosistemas más valiosos y que, por tanto, se deban conservar más?</li> <li>2. ¿Se debe construir el complejo hotelero Los Buitres en el Parque Natural Hoces Duratón?</li> <li>3. ¿Se podrán realizar actividades humanas menos agresivas para el medio o no son rentables ni merecen la pena?</li> <li>4. ¿Se verá afectado un ecosistema forestal que tiene a cuatro especies en la cima de la pirámide alimenticia si eliminamos a tres de ellas?</li> <li>5. El pez león es una especie que se adapta bien a distintas condiciones climáticas, con una carne muy apreciada y que</li> </ol>

atrae al turismo por su belleza ¿estaría bien introducirla en el Mediterráneo?

6. ¿Realmente existe el cambio climático y afecta a la actividad humana?
7. Como dice Donald Trump, ¿crees que a EEUU le iría bien un poco de calentamiento global?
8. ¿Es capaz el planeta de revertir o disminuir los efectos que pueden ocasionar el deshielo total de los polos?
9. ¿Es necesario talar bosques?
10. ¿Los incendios de los bosques son buenos?

Estas preguntas objeto de debate se pondrán a disposición de los alumnos en Moodle, junto con páginas webs que son de obligatoria consulta para el debate (una por cada tema).

Cada grupo defenderá una postura (a favor o en contra, sí o no) que será indicada por el profesor en Moodle, la cual puede coincidir o no con la opinión personal de cada uno. Los alumnos deberán reportar al profesor todas las consultas extras que hagan mediante la plataforma Moodle y usando la misma plantilla de la actividad 4 (anexo III).

Las normas del debate serán:

- Primero expone la pregunta y los argumentos a favor o en contra el grupo que acaba de hacer la exposición de PowerPoint (2 minutos).
- Después, por turnos, cada grupo expone sus argumentos durante otros 2 minutos (10 minutos).
- Tiempo de debate moderado por el profesor (10 minutos).
- Conclusión final de cada grupo durante 30 segundos (3 minutos).

Todos los miembros de los grupos deberán exponer argumentos o dar conclusiones finales en, al menos un debate.

Se valorará que los grupos traten los “puntos importantes” para cada debate, seleccionados por el profesor y desconocidos por los alumnos, lo que garantizaría una profunda indagación. Si

	ningún grupo trata este contenido el profesor lo sacará en el debate. Si ningún alumno conoce este contenido se mandará buscarlo como actividad extra para casa.
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica para evaluar la claridad de la exposición de los argumentos, el respeto a los compañeros, la participación en el debate y que citen de qué página han sacado los argumentos que están defendiendo (tabla 4, anexo II).</li> <li>• Indicador de logro acerca de las páginas web extra consultadas (tabla 5, anexo II).</li> </ul>
<b>RECURSOS Y HERRAMIENTAS SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador.</li> <li>• Conexión a Internet.</li> <li>• Buscadores de la web.</li> <li>• Páginas web de ciencia o didácticas para estudiantes.</li> </ul>

## 7.2 ANEXO II. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

	0 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10
<b>Contenidos trabajados</b>	Extrae información precisa de menos de 5 de los contenidos que se piden.	Extrae información precisa de 5 o 6 de los contenidos que se piden.	Extrae información precisa de 7 u 8 de los contenidos que se piden.	Extrae información precisa de, al menos 9 de los contenidos que se piden.
<b>Uso de páginas fiables</b>	Utiliza páginas fiables en la extracción de menos de 5 de los contenidos que se piden.	Utiliza páginas fiables en la extracción de la información de 5 o 6 de los contenidos que se piden.	Utiliza páginas fiables en la extracción de la información de 7 u 8 de los contenidos que se piden.	Utiliza páginas fiables en la extracción de la información de, al menos 9 de los contenidos que se piden.
<b>Uso de páginas de contraste</b>	Consulta páginas fiables para contrastar la información en menos de 5 de los contenidos que se piden.	Consulta páginas fiables para contrastar la información en 5 o 6 de los contenidos que se piden.	Consulta páginas fiables para contrastar la información en 7 u 8 de los contenidos que se piden.	Consulta páginas fiables para contrastar la información en, al menos 9 de los contenidos que se piden.
<b>Determinación de la fiabilidad de las páginas</b>	Determina con acierto páginas fiables en menos del 50% de las consultas.	Determina con acierto páginas fiables entre el 50 y el 60% de las consultas.	Determina con acierto páginas fiables entre el 70 y el 80% de las consultas.	Determina con acierto páginas fiables en, al menos el 90% de las consultas.

Tabla 2. Rúbrica para evaluación de la exposición del congreso, actividad 6				
	<b>0 - 4</b>	<b>5 - 6</b>	<b>7 - 8</b>	<b>9 - 10</b>
<b>Contenido</b>	El contenido no se ajusta al tema tratado.	El contenido se ajusta al tema tratado.	El contenido es ampliamente adecuado al tema tratado.	El contenido es muy adecuado al tema tratado.
<b>Exposición</b>	No se entiende la exposición, la entonación no es clara y/o no hacen buen uso de la presentación durante la explicación.	Se entiende la exposición, la entonación es decente y, en ocasiones, hacen uso de la presentación durante la explicación.	Exposición bastante clara, con entonación buena y frecuentemente, hacen uso adecuado de la presentación durante la explicación.	Exposición clara, con entonación muy adecuada y apoyando toda explicación en la presentación.
<b>Tiempo</b>	No se ajustan al tiempo o acaban la presentación quedándose cortos en más de medio minuto.	Se ajustan al tiempo acabando la presentación y no quedándose cortos en más de minuto y medio.	Se ajustan al tiempo acabando la presentación y no quedándose cortos en más de un minuto.	Se ajustan al tiempo acabando la presentación y no quedándose cortos en más de medio minuto.
<b>Bibliografía</b>	Utilizan menos de 3 páginas web fiables para trabajar los contenidos.	Utilizan 3 páginas web fiables para trabajar los contenidos.	Utilizan 4 páginas web fiables para trabajar los contenidos.	Utilizan, al menos 5 páginas web fiables para trabajar los contenidos.

Tabla 3. Indicador de logro para evaluar la atención, respeto e interés por las exposiciones de los alumnos en actividad 6				
	<b>NO CONSEGUIDO</b>	<b>CONSEGUIDO</b> Los alumnos muestran atención, respeto e interés acerca del tema tratado		
	<b>BAJO (0 - 4)</b>	<b>SUFICIENTE (5 - 6)</b>	<b>MEDIO - ALTO (7 - 8)</b>	<b>EXCELENCIA (9 - 10)</b>
<b>Atención y respeto</b>				
<b>Interés</b>				

Tabla 4. Rúbrica para evaluación del debate, actividad 7

	<b>0 - 4</b>	<b>5 - 6</b>	<b>7 - 8</b>	<b>9 - 10</b>
<b>Exposición de argumentos</b>	No realiza una exposición clara de los argumentos y no los razona.	Expone los argumentos y trata de razonarlos.	La exposición de los argumentos es clara y razonada.	La exposición de los argumentos es muy clara y razonada, decantando claramente el debate hacia su postura.
<b>Respeto a los compañeros durante el debate</b>	No respeta los turnos de palabra ni habla en un tono adecuado.	A veces respeta los turnos de palabra y/o habla en un tono adecuado.	Respeto la mayoría de las veces los turnos de palabra y/o habla en un tono adecuado.	Respeto siempre los turnos de palabra y habla en un tono adecuado.
<b>Participación</b>	No llega a participar activamente en la mitad de los debates.	Participa activamente en la mitad de los debates.	Participa activamente en casi todos los debates.	Participa activamente en todos los debates.
<b>Contenido de especial importancia</b>				Tratan el contenido de especial importancia marcado para ese debate.
<b>Citación de bibliografía</b>	Nunca citan la fuente de donde han sacado la información cuando argumentan durante el debate.	A veces citan la fuente de donde han sacado la información cuando argumentan durante el debate.	Citan la mayoría de las veces la fuente de donde han sacado la información cuando argumentan durante el debate.	Citan siempre la fuente de donde han sacado la información cuando argumentan durante el debate.

Tabla 5. Indicador de logro para el uso de páginas web extra en actividad 7.				
	<b>NO CONSEGUIDO</b>	<b>CONSEGUIDO</b> Los alumnos han utilizado, al menos una web extra fiable		
	<b>0 páginas web (0 - 4)</b>	<b>1 página web (5 - 6)</b>	<b>2 páginas web (7 - 8)</b>	<b>&gt;2 páginas web (9 - 10)</b>
<b>Páginas web extra</b>				





