



Universidad de Valladolid

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS**

ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

**[DESARROLLO DE UNA
ACTIVIDAD GRUPAL, BASADA
EN EL USO DE INTERNET, PARA
ALUMNOS DE E.S.O.**

WEBQUEST: EL CHANCRO DEL CASTAÑO]

Alumna: M^a Victoria López de Dios

Tutora: Raquel Muñoz Martínez

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1.1. Objetivo del Trabajo Fin de Máster | 2 |
| 1.2. Competencias del Trabajo Fin de Máster..... | 3 |
| 1.3.1. Competencias generales | 3 |
| 1.3.2. Competencias específicas..... | 4 |
| 2. ELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD GRUPAL, BASADA EN EL USO DE INTERNET, PARA ALUMNOS DE E.S.O.: WEBQUEST | 5 |
| 2.1. WebQuest como herramienta docente..... | 5 |
| 2.1.1. Elementos básicos de una WebQuest..... | 6 |
| 2.1.2. Objetivos generales de una WebQuest | 8 |
| 2.2. WebQuest “El Chancro del Castaño” | 10 |
| 2.2.1. Descripción del tema de la WebQuest “El Chancro del Castaño”. 10 | |
| 2.2.2. Contenidos del curriculum de 3º E.S.O que se van a desarrollar con la WebQuest | 14 |
| 2.2.3. Objetivos específicos de la WebQuest | 15 |
| 2.2.4. Competencias clave desarrolladas con la WebQuest..... | 16 |
| 2.2.5. Temporización de la WebQuest..... | 19 |
| 2.2.6. Evaluación de la WebQuest | 20 |
| 2.2.7. Aplicación web para la creación de la WebQuest..... | 22 |
| 2.3. Atención a la diversidad | 23 |
| 3. CONCLUSIONES | 25 |
| 3.1. Puntos fuertes de la WebQuest “El Chancro del Castaño” para su desarrollo en el aula..... | 25 |
| 3.2. Limitaciones o dificultades de la WebQuest “El Chancro del Castaño” para su desarrollo en el aula..... | 26 |
| 4. BIBLIOGRAFÍA..... | 27 |
| 5. ANEXOS..... | 32 |

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Objetivo del Trabajo Fin de Máster

Con el presente trabajo se culmina la formación en el máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria de Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la especialidad de Biología y Geología, necesaria para ejercer la profesión (Real decreto 1834/2008).

El objetivo del trabajo es desarrollar el proceso de creación de una metodología didáctica grupal basada en el uso de internet, en concreto una WebQuest, para alumnos de 3º de la E.S.O y para la asignatura de Biología y Geología. El tema elegido ha sido “El Chancro del Castaño” y nos hemos basado en un gestor web de contenidos denominado Wix.com.



Figura 1. Página principal de acceso a la WebQuest

1.2. Competencias del Trabajo Fin de Máster

A través del Trabajo Fin de Máster se favorece el desarrollo de las siguientes competencias (ORDEN ECI/3858/2007):

1.3.1. Competencias generales

G.1. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

G.2. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

G.3. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

G.4. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

G.5. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

G.6. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

G.7. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

G.8. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

G.9. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

G.10. Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.

1.3.2. Competencias específicas

E.P.1. Adquirir experiencia en la planificación, la docencia y la evaluación de las materias correspondientes a la especialidad.

E.P.2. Acreditar un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica docente

E.P.3. Dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.

E.P.4. Participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación a partir de la reflexión basada en la práctica.

E.P.5. Para la formación profesional, conocer la tipología empresarial, correspondientes a los sectores productivos comprender los sistemas organizativos más comunes en las empresas.

E.P.6. Respecto a la orientación, ejercitarse en la evaluación psicopedagógica, el asesoramiento a otros profesionales de la educación, a los estudiantes y a la familia.

2. ELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD GRUPAL, BASADA EN EL USO DE INTERNET, PARA ALUMNOS DE E.S.O.: WEBQUEST

2.1. WebQuest como herramienta docente

Una WebQuest (textualmente “búsquedas en Internet”), es una actividad didáctica basada en el aprendizaje por descubrimiento del discente guiado por el docente. Se trata de una actividad que impulsa el uso de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo, la autonomía del alumnado e incluye una evaluación auténtica.

Una evaluación auténtica es un proceso de evaluación de los alumnos en el que los conocimientos y destrezas adquiridos son medidos y valorados usando como contexto el mundo real, en lugar de mediante pruebas estandarizadas. También se habla a menudo de “evaluación de la actuación” de los estudiantes, es decir, de una manera de trabajar en el aula en la que el estudiante debe producir una respuesta o un producto que demuestre los conocimientos o destrezas que ha adquirido (Adell, 2004, p. 29).

El propósito primordial de esta actividad grupal es que el alumno, partiendo de unas pautas previas por parte del docente para la localización de diferentes recursos bibliográficos (principalmente originarios de Internet), emplee su tiempo de la manera más eficaz posible, no ya en la búsqueda de la información, sino en llevar a cabo un proceso de comprensión, selección, integración con lo sabido, investigación, y transformación de la información para generar un producto original con la información dada. Esta actividad debe plantearse al alumnado de tal forma, que no sea un "copia-pegar", si no que le requiera un esfuerzo de estudio de la información, un análisis y síntesis de la misma, para su posterior desarrollo.

El docente tiene que ser capaz de presentar la actividad de forma atractiva y motivar al alumno para su ejecución, ésta es la clave de que la WebQuest pueda convertirse en una tarea diferente a otras actividades.

La idea original sobre la WebQuest como estrategia didáctica se comenzó a desarrollar en 1995 en la Universidad Estatal de San Diego por Bernie Dodge y Tom March. Dicho concepto queda reflejado en *Some Thoughts About WebQuest* (Dodge, 1997) y desde entonces se ha constituido en una de las técnicas principales de uso e integración de Internet en la escuela.

Según Bernie Dodge (1995) “Una WebQuest es una actividad orientada a la investigación donde toda o casi toda la información que se utiliza procede de recursos de la Web”.

2.1.1. Elementos básicos de una WebQuest

Una WebQuest se compone de *seis partes esenciales*: Introducción, Tarea, Proceso, Recursos, Evaluación y Conclusión.

- 1. Introducción:** aporta información al alumno sobre la tarea que va a tener que afrontar y expresa la finalidad de la propia WebQuest.
Se trata básicamente de explicar de la manera más clara y atractiva posible, los rasgos principales de la tarea que se va a iniciar, con el objetivo de estimular e implicar al alumno en su realización.
- 2. Tarea:** fija la meta de la WebQuest que van a realizar los alumnos. Se da una explicación del producto que se generará tras el trabajo de investigación y aprendizaje. Es interesante formular cuestiones que favorezcan el aprendizaje del contenido expuesto, y que despierten en el alumno el interés y curiosidad por la actividad. Lo ideal sería que los alumnos que indagan en Internet, inventen producciones que conlleven el uso de las TIC (Power Point, gráficos usando Excel...).
- 3. Proceso:** explicación, lo más detallada y clara posible, de los pasos que el alumno tiene que dar para llevar a cabo la tarea encomendada. Aquí es clave la asignación de tareas y roles a cada grupo de alumnos, así como distinguir tareas dentro de los grupos.
Aunque es primordial que el profesor tenga un diseño claro de la actividad global, hay que tener en cuenta las opiniones del alumnado para que éstos estén cómodos en los roles y tareas que van a llevar a cabo.
- 4. Recursos:** listado de los recursos de Internet y de otro tipo, si los hubiera, con los que el alumno va a trabajar. Dependiendo de las variables edad y habilidad del alumnado, el profesor guiará más o menos en la selección de los aspectos esenciales de la información proporcionada. Dejando a los alumnos más mayores una mayor libertad de investigación. La selección de buenos recursos es un componente clave para el éxito de una WebQuest.
- 5. Evaluación:** aclara a los alumnos sobre cuáles son los aspectos evaluables en su trabajo. Indica de forma clara y precisa los criterios de evaluación. Es importante que el docente explique detalladamente qué contenidos deben conocer los alumnos y cómo espera que demuestren su conocimiento.
- 6. Conclusión:** síntesis y cierre de la WebQuest. El profesor puede formular preguntas que abran un debate sobre la actividad que han realizado, que

promuevan en el alumnado su propia autoevaluación o que susciten una nueva indagación.

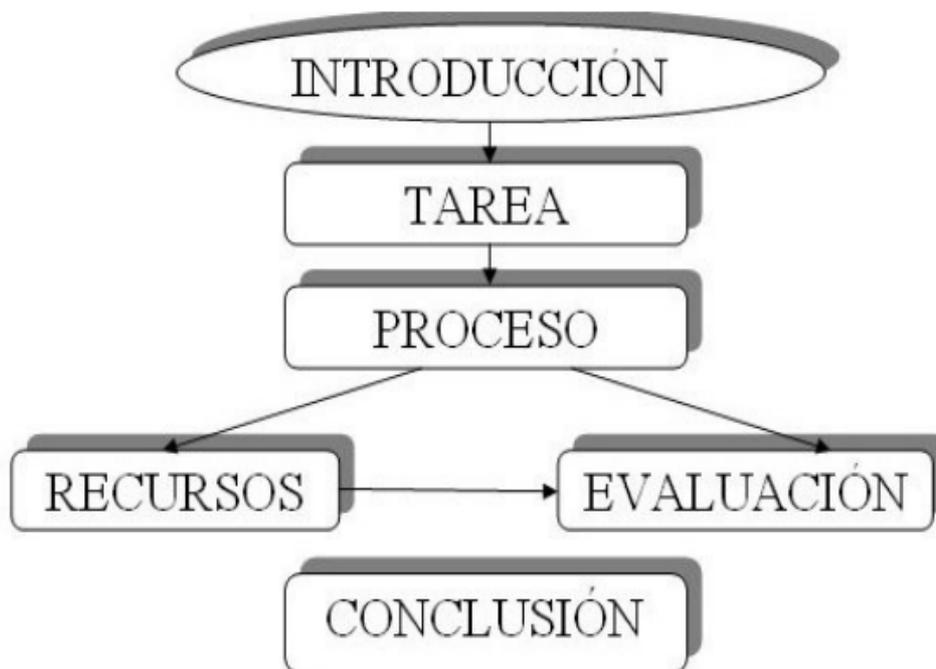


Figura 2. Elementos de una WebQuest

Aunque no es un elemento básico de la WebQuest, se aconseja la realización de una *guía didáctica*, porque es un mecanismo de transmisión o traspaso del material educativo a otros profesores, con algunas aclaraciones sobre las metas curriculares perseguidas, una temporalización, qué material y métodos son necesarios, recomendaciones útiles para su aplicación, etc. Esta guía didáctica en nuestro caso es el presente Trabajo Fin de Máster.

Dodge, 2000, citado por Adell (2004), propone un procedimiento de siete pasos para diseñar una WebQuest:

1. Escoger un punto de partida o tema
2. Crear una tarea
3. Comenzar a crear las páginas HTML.
4. Desarrollar la evaluación.
5. Diseñar el proceso.
6. Crear las páginas del profesor y pulir los detalles.
7. Probarla con alumnos reales y revisarla a la luz de los resultados.

2.1.2. Objetivos generales de una WebQuest

Con una WebQuest se podrían conseguir los siguientes objetivos didácticos:

- Enseñar al alumno a integrar información de la red en los contenidos curriculares.
- Ayudar al alumno en la comprensión de contenidos curriculares complejos.
- Permitir al alumno integrar lo aprendido en diversas asignaturas (interdisciplinariedad).
- Ayudar al alumno a ir más allá en el conocimiento, aprendiendo e integrando contenidos nuevos.
- Enseñar al alumno a seleccionar lo esencial de la información suministrada a través de recursos web, a su transformación y a la producción de nueva información.
- Enseñar al alumno a aprender por indagación.
- Impulsar en los alumnos el desarrollo de sus capacidades intelectuales.
- Potenciar el pensamiento crítico, la creatividad, la toma de decisiones,...
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Ayudar al profesor a planear y a estructurar la enseñanza de una manera clara y creativa.

Con ella es posible desarrollar el currículo integrando:

- a) **Habilidades cognitivas superiores:** modificación de información de varias fuentes y formatos, comprensión, comparación, elaboración y contraste de hipótesis, análisis-síntesis, creatividad, etc.

Para que los alumnos usen estas funciones superiores de la cognición, las WebQuest utilizan “andamios cognitivos” (scaffolding), un concepto muy relacionado con el de Zona de Desarrollo Próxima de Vigotski. Se trata de estrategias para ayudar los estudiantes a organizar la información en unidades significativas, analizarla y producir respuestas nuevas. (Adell, 2004, p. 9)

- b) Los principios del **aprendizaje constructivista:** el aprendizaje significativo considera las ideas previas para llegar a un nuevo conocimiento en el que el alumno es protagonista y responsable de su propio aprendizaje. Se le da una mayor consideración al descubrimiento

y a la elaboración de la información por parte del alumno que a las explicaciones del profesor, ausentes prácticamente en todo el proceso. La tarea del profesor no es proporcionar conocimientos, los conocimientos los adquieren los alumnos, es ayudar a buscar, seleccionar, comprender, elaborar, sintetizar, etc. la información.

- c) La metodología de **enseñanza por proyectos**: son trabajos prácticos que agrupan varias áreas de conocimientos con un fin común tratando de conseguir objetivos generales.

En la metodología PBL los alumnos llevan a cabo un amplio proceso de investigación para responder a una pregunta compleja, a un problema o a un cambio. Los alumnos tienen autonomía y capacidad de decisión en el desarrollo de los proyectos. Al mismo tiempo, estos tienen que ser planeados, diseñados y elaborados para conseguir que los alumnos aprendan los contenidos básicos, trabajen las competencias del siglo XXI (como por ejemplo la colaboración, la comunicación y el pensamiento crítico) y creen productos y presentaciones de calidad.

En el aprendizaje por proyectos lo más importante no es el producto o resultado final sino el proceso de aprendizaje y profundización que llevan a cabo los estudiantes (Pereira, 2014).

- d) La **navegación web como fuente de información** (Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC).
- e) La estrategia del **aprendizaje por descubrimiento guiado** que se desarrolla mediante una exploración promovida por la curiosidad. Por consiguiente, el trabajo del docente no es desarrollar los contenidos, es proporcionar los medios adecuados para incitar a sus alumnos.
- f) El **trabajo cooperativo** entre un grupo de alumnos.

En las WebQuest cada estudiante desempeña un rol específico en el seno de un grupo que debe coordinar sus esfuerzos para resolver una tarea o producir un producto. Comprender algo para explicarlo posteriormente a los compañeros implica normalmente un esfuerzo mayor del necesario para salir con éxito de las tareas escolares tradicionales, que finalizan con algún tipo de prueba de evaluación. Es más, en el grupo todo el mundo es necesario: las WebQuest refuerzan la autoestima de los estudiantes porque promueven la cooperación y la colaboración entre ellos para resolver una tarea común. (Adell, 2004, p. 10).

2.2. WebQuest “El Chancro del Castaño”

2.2.1. Descripción del tema de la WebQuest “El Chancro del Castaño”

El chancro o cancro del castaño es una enfermedad muy grave causada por el hongo ascomiceto *Cryphonectria parasitica* (Mur.) Barr (sinónimo *Endothia parasitica*), procedente del este de Asia y considerado como el problema fitosanitario más grave del castaño a nivel mundial.



Figura 3. Castaño afectado por la enfermedad del Chacro.

C. parasitica se detectó por primera vez en Europa en 1938 en el norte de Italia. En 30 años se extendió rápidamente por Italia, y en 1967 estaba presente en la mayoría de los castaños de Francia, Suiza, Turquía, Grecia y Hungría. En España se diagnostica por primera vez en 1972 en castaños híbridos de Galicia, extendiéndose ferozmente por todas las provincias gallegas y Asturias, frecuentemente vinculada a árboles en los caminos y carreteras, alentada por el tránsito de material leñoso contaminado originario de las regiones afectadas.

Hoy en día la enfermedad está presente en la mayor parte de los castañares del norte peninsular, aunque su presencia no suele sobrepasar del norte de la provincia de León.

Cryphonectria parasitica resiste al frío y a la desecación, por lo que consigue persistir en condiciones adversas.



Figura 4. Vista microscópica del Chancro.

C. parasitica está incluida el Anexo II, Parte A, Sección II de la Directiva 2000/29 del Consejo de 8 de mayo de 2000, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad y en la lista A2 de la EPPO (Organización Europea para la Protección de las Plantas).

Este hongo se hospeda sobre árboles de la familia *Fagaceae*, afectando con especial virulencia al género *Castanea*, sobre todo a *Castanea sativa*, aunque también puede afectar a los géneros *Quercus* y *Fagus*.

El desarrollo de infección de *C. parasitica* empieza al penetrar las esporas (conidios o ascosporas) en la corteza del castaño a través de aberturas naturales o heridas (poda, grietas, cicatrices, etc.) provocadas por el hombre, insectos, etc. El patógeno ataca mayoritariamente al tronco y ramas del árbol, siendo incapaz de invadir tejidos corticales sanos.



Figura 5. Corteza de un castaño afectado por *Cryphonectria parasitica*, en el que se observan las coloraciones y grietas típicas.

C. parasitica presenta dos fases en su ciclo vital:

- Fase sexual: el hongo forma peritecios globosos, dentro de los cuales se forman las ascas, que contienen unas ocho ascosporas dispuestas en dos filas. Y cuando son liberadas pueden ser trasladadas a varios centímetros de distancia.
- Fase asexual: el hongo forma picnidios globosos, con un color de amarillo a anaranjado, variables en tamaño y con un ostiolo que emite esporas (conidios). En condiciones de alta humedad, los picnidios liberan esporas asexuales (conidios), englobadas en un material viscoso, formando cadenas retorcidas de color amarillo denominadas cirros. La emisión de conidios se produce de forma más abundante en primavera y en otoño.

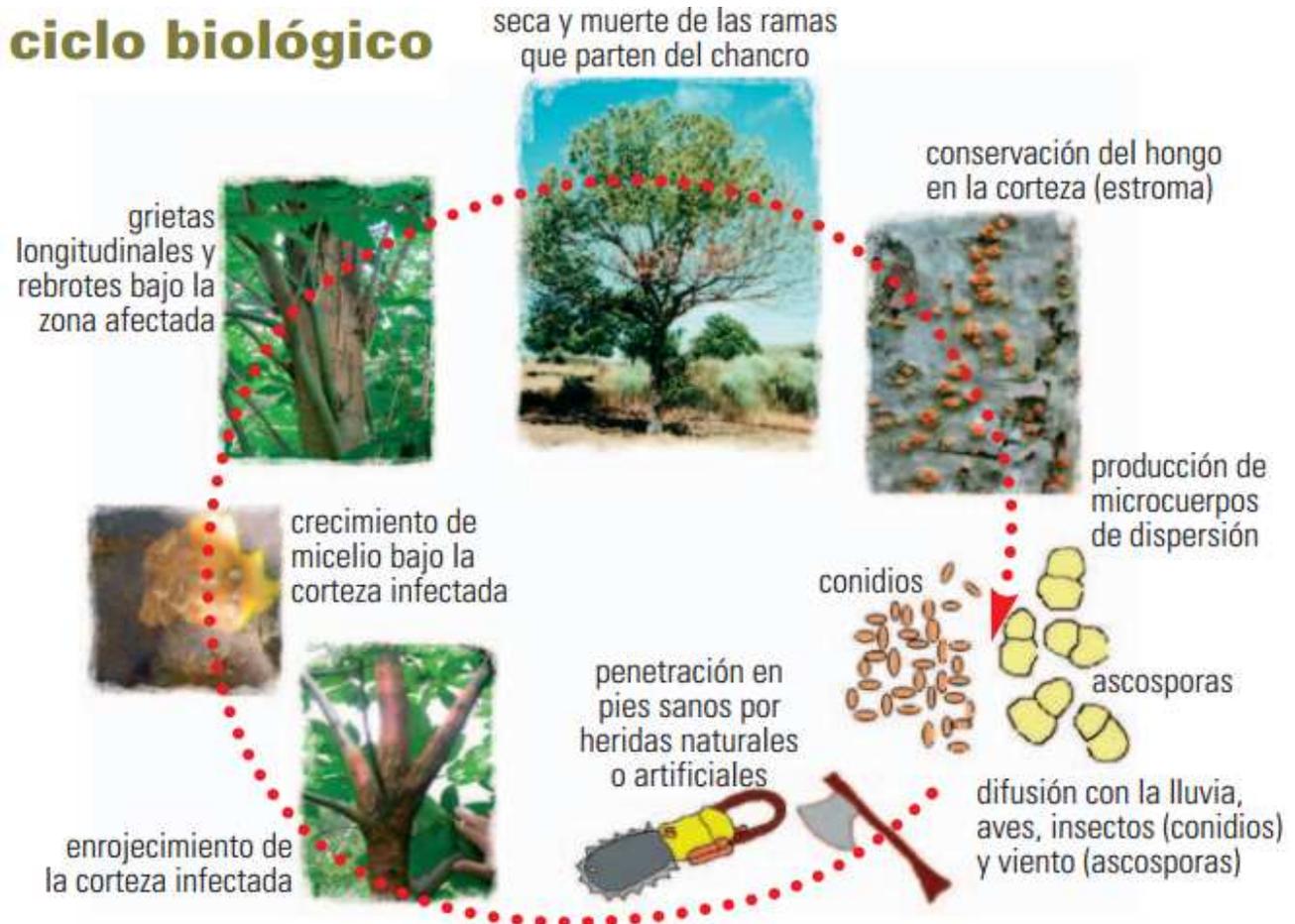


Figura 6. Ciclo biológico de *Cryphonectria parasitica*.

C. parasitica penetra la zona subcortical del castaño, llegando a sintetizar abundantes enzimas que degradan los tejidos y frena la circulación de agua y savia hacia las zonas elevadas del árbol (marchitamiento).

La acción del hongo determina finalmente el cese de la actividad de felógeno y del cambium vascular y conduce a la muerte de las ramas y troncos como consecuencia de los anillamientos que se producen en estas zonas.

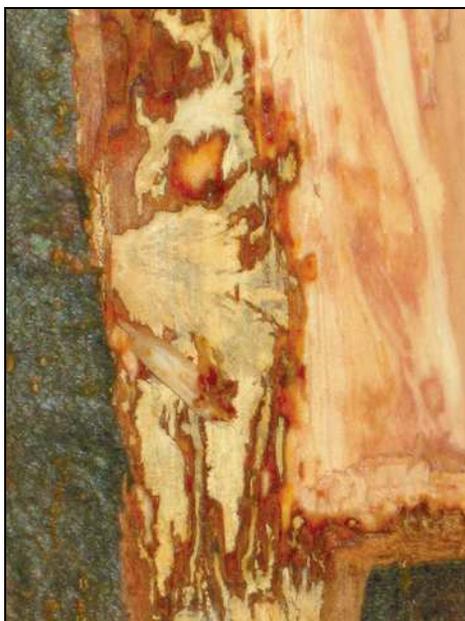


Figura 7. Detalle del crecimiento del micelio de *Cryphonectria parasitica* por debajo de la corteza.

Los insectos son vectores de propagación de la enfermedad al igual que el viento. Este último juega un papel decisivo en la dispersión de *C. parasitica*, pudiendo desplazar las ascosporas a kilómetros de distancia, aunque el principal agente de dispersión de esta enfermedad es el hombre. Las personas, mediante el transporte de material infectado a zonas libres de la enfermedad y la utilización de herramientas contaminadas y sin desinfectar en labores de poda son los verdaderos impulsores de *C. parasitica*.



Figura 8. Ejemplo de herramientas de poda utilizadas en las labores selvícolas

2.2.2. Contenidos del curriculum de 3º E.S.O que se van a desarrollar con la WebQuest

La descripción del tema “El Chancro del Castaño” realizada en el apartado anterior muestra como los alumnos, a través de la indagación en el mismo, van a tratar muchos de los *Contenidos* del Bloque 3: La diversidad en el planeta tierra de la asignatura Biología y Geología del curriculum básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Anexo I Real Decreto 1105/2014, 26 Diciembre):

- La célula. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal.
- Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.
- Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial.
- Reinos de los Seres Vivos. Moneras, Protistas, Fungi, Metafitas y Metazoos.
- Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas.
- Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas.
- Plantas: Musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción.

Los contenidos concretos que se van a tratar a lo largo de la actividad son los siguientes:

1. Clasificación Taxonómica de *Cryphonectria parasitica*.
2. Clasificación Taxonómica de *Castanea sativa*.
3. Características morfológicas de *Castanea sativa*: porte, tronco, ramas, hojas, flores y fruto.
4. Ecología de *Castanea sativa*: distribución, clima y edafología.
5. Ciclo biológico de *Cryphonectria parasitica*.
6. Síntomas del árbol enfermo.
7. Daños en el árbol enfermo.
8. Estrategias de lucha existentes contra el chancro.

A lo largo de la actividad a parte de los contenidos del curriculum básico también se van a tratar contenidos transversales y actitudinales:

- Contenidos Transversales: la educación ambiental, realizada a través de la actividad, permitirá a los alumnos conocer y comprender las relaciones de interdependencia del hombre con su entorno y de cómo todas las acciones que realizamos tienen su repercusión en la naturaleza.
- Contenidos Actitudinales: Al tratarse de una actividad grupal se trabajarán valores, normas y actitudes necesarias para el buen desarrollo de la misma, tales como: respetar, compartir, ayudar, cooperar, organizar tiempo y trabajo y la participación activa y equilibrada de todos los miembros de los diferentes grupos de trabajo.

2.2.3. Objetivos específicos de la WebQuest

Se espera que los estudiantes tras la realización de la WebQuest “*El Chancro del Castaño*” sean capaces de:

1. Conocer características morfológicas del castaño.
2. Conocer la ecología del castaño.
3. Explicar las condiciones de vida necesarias para el crecimiento del hongo *Cryphonectria parasitica* y la consiguiente enfermedad del chancro del castaño.
4. Identificar las especies:
 - *Cryphonectria parasitica*
 - *Castanea sativa*
5. Aprender a clasificar taxonómicamente las especies:
 - *Cryphonectria parasitica*
 - *Castanea sativa*
6. Describir el ciclo vital del hongo *Cryphonectria parasitica*.
7. Resolver tablas y gráficas sobre la obtención in vitro de cepas hipovirulentas de *C. parasitica*.
8. Interpretar figuras de distribución de la enfermedad.
9. Definir los nuevos términos que el alumnado se vaya encontrando en su búsqueda guiada en internet en un *Glosario Conceptual*. Ejemplos: chancro, enfermedad fúngica, patógeno, picnidiosporas, fructificación, pústulas, cepas hipovirulentas, inoculación, labores selvícolas, fitosanitario,...

10. Diseñar un poster con Power Point donde aparezcan reflejados estos contenidos:
 - a. Clasificación Taxonómica de *Cryphonectria parasitica* y *Castanea sativa*.
 - b. Definición de *Castanea sativa*:
 - Características morfológicas: porte, tronco, ramas, hojas, flores y fruto.
 - Ecología: distribución, clima y suelos donde le gusta vivir.
 - c. Ciclo biológico de *Cryphonectria parasitica* y síntomas y daños en el árbol enfermo.
 - d. Estrategias de lucha existentes contra el chancro.
11. Exponer de forma oral en clase el poster realizado en Power Point.
12. Proponer algún plan de acción contra el hongo *Cryphonectria parasitica*.
13. Criticar las acciones humanas que han hecho posible que el hongo causante de esta enfermedad se trasladara desde Italia hasta España.
14. Organizar el trabajo de grupo.
15. Evaluar el desarrollo del trabajo en grupo según criterios de evaluación.

2.2.4. Competencias clave desarrolladas con la WebQuest

La realización de la WebQuest va a ayudar a los alumnos a adquirir y desarrollar las siete Competencias Clave descritas por la LOMCE que deben conseguir los alumnos a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria (Real Decreto 1105/2014):

1. Competencia Lingüística que se desarrolla a través de los objetivos 1, 4, 5, 9, 10, y 11 de la actividad.

- En el desarrollo de la actividad, el alumno va adquiriendo vocabulario nuevo, que junto con el ya adquirido a lo largo del curso, le permitirá comprender y hacer una representación mental de conceptos complejos y abstractos referidos a la interacción entre diferentes especies.
- Los alumnos van a realizar una presentación escrita (póster) y una exposición oral del trabajo realizado de tal forma que expresen sus conocimientos, pensamientos, opiniones y emociones.
- Los alumnos van a clasificar taxonómicamente a las especies *Castanea sativa* y *Cryphonectria parasitica* y van a conocer sus características particulares.

2. Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología que se desarrolla a través de los objetivos 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12 y 13 de la actividad.

- A lo largo de la actividad el alumno tienen que interpretar tablas y gráficas sobre la obtención in vitro de cepas hipovirulentas de *C. parasitica*, así como interpretar figuras de distribución de la enfermedad.
- Describir, explicar y predecir fenómenos naturales que nos rodean. El alumno será capaz de identificar, describir y valorar cuándo y porqué un castaño está afectado por la enfermedad del chancro.
- Interactuar con el espacio físico, ser consciente de la influencia que tiene la presencia de las personas en el espacio, su asentamiento, su actividad, las modificaciones que introducen y los paisajes resultantes. La WebQuest se complementará con una salida de campo a Las Médulas (Comarca del Bierzo-León), lo alumnos podrán observar las diferencias entre las repoblaciones de castaños y los castaños que han germinado de forma natural y como los castaños de repoblación están más afectados por la enfermedad del chancro.

3. Competencia Digital que se desarrolla a través de los objetivos 9 y 10 de la actividad.

- A lo largo de la actividad el alumno se familiariza con información de páginas web con contenido fiable.
- Los alumnos realizarán un póster, utilizando el programa Power Point, que les permitirá adquirir destrezas para poder utilizar herramientas y máquinas tecnológicas de forma solvente, así como utilizar datos científicos de manera crítica, sintetizándolos en el póster.

4. Competencia Aprender a aprender que se desarrolla a través de los objetivos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 de la actividad.

- El desarrollo de la actividad tiene como principal objetivo motivar al alumno en su curiosidad y ganas de investigar y aprender más. Para ello el profesor ha de ser capaz de motivar al alumnado y crear inquietudes acerca de la enfermedad del chancro o de cualquier otro patógeno forestal.
- El profesor fomentará la participación activa de todos los miembros del grupo, poniendo especial cuidado en alumnos más retrasados en cuanto a adquisición de conocimientos y motivando a alumnos aventajados con material complementario, a la vez que fomentando su cooperación con el resto de sus compañeros. La actividad realizada por los diferentes grupos se expondrá en común en clase a través de un póster y una

discusión grupal, lo que puede servir para fomentar la curiosidad, planteándose nuevas preguntas que ayudarán al aprendizaje.

5. Competencias Sociales y cívicas que se desarrolla a través de los objetivos 12, 13, 14 y 15 de la actividad.

- A través del desarrollo de la actividad grupal los alumnos aprenden a compartir sus ideas, a enriquecerse con las ideas de los demás. Así mismo aprenden a organizar y valorar el tiempo. La actividad les ayuda a conocer y desarrollar destrezas para ser ciudadanos responsables y respetuosos consigo mismos, con los demás y con el entorno, cuidando el material informático que utilizan y que está a su disposición.
- A lo largo de la actividad el alumno va adquiriendo una actitud crítica ante la información sesgada y ante actitudes sociales y culturales tales como la falta de cuidado en la desinfección de las herramientas de poda durante las labores selvícolas, que pueden repercutir negativamente en el medio ambiente, propagando la enfermedad.

6. Competencia Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor que se desarrolla a través de los objetivos 3, 10, 12 y 14 de la actividad.

- Proponer posibles soluciones y tratamientos a la enfermedad del chancro.
- Comprender el valor de la investigación científica. Así, los procesos de investigación son vitales para el desarrollo de nuestra sociedad y contribuyen a dar solución a los problemas reales que nos rodean. Si no existieran investigadores nunca podríamos haber averiguado que la enfermedad se transmite por insectos o el aire y no por el suelo como mucha gente afirma.

7. Competencia Conciencia y expresiones culturales que se desarrolla a través de los objetivos 1, 3, 6, 12 y 13 de la actividad.

- El desarrollo de la actividad ayuda al alumno a apreciar la belleza y la complejidad de las relaciones entre los diferentes seres vivos, así como a observar los árboles y entender cómo pueden ser más o menos vulnerables a la enfermedad.
- Entender y valorar la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene. Si la enfermedad elimina los castaños, ya no habrá castañas, ni para consumo humano ni animal. La abundancia de animales silvestres que se alimentan de estos frutos decaerá y a su vez la caza, lo que llevaría un incremento de precios por la escasez de productos cárnicos en la zona... Un bucle que empieza con una mera observación y unas buenas prácticas selvícolas.

2.2.5. Temporización de la WebQuest

La tarea de la WebQuest se abordará en el segundo cuatrimestre de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, una vez vistos todos los contenidos relativos al Bloque 3 (la biodiversidad en el planeta Tierra). En 1º de E.S.O. se ha abordado estos mismos contenidos pero en menor detalle, lo que ha servido de base para afianzar los conocimientos temáticos.

Nuestra WebQuest tendrá una duración de 6 sesiones, desde la fecha de su publicación, distribuidas de la siguiente forma:

| ACTIVIDAD | DISTRIBUCIÓN DE LAS SEIS SESIONES | | | | | |
|---|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Proceso de Indagación y búsqueda de información | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 | | | |
| Elaboración del Póster en Power point | | | CLASE 3 | CLASE 4 | | |
| Entrega del Glosario Conceptual | | | | CLASE 4 | | |
| Presentación Oral de Trabajos | | | | | CLASE 5 | CLASE 6 |
| Resolución de cuestión intergrupala | | | | | CLASE 5 | CLASE 6 |

Tabla 1. Tabla resumen del Plan de Trabajo o Cronograma.

- El proceso de indagación y búsqueda de información se realizará a lo largo de 3 clases. La elaboración del Póster en Power point se iniciará en las últimas etapas del proceso de indagación y se dispondrá de una clase más para terminarlo.
- Al finalizar la cuarta sesión el alumno habrá tenido que entregar el Glosario Conceptual a través del apartado CONTACTO de la WebQuest (Ver Anexos: Imagen 8, página 41).
- A lo largo de las dos últimas clases, todos los grupos participarán en la presentación de los distintos apartados del trabajo. Cada grupo resolverá una cuestión, entregada al azar, relacionada con cada uno de los diferentes aspectos tratados en el tema y cuya solución se explicará

en clase frente a los compañeros. El Glosario Conceptual se analizará de forma conjunta entre el profesor y los diferentes grupos.

2.2.6. Evaluación de la WebQuest

Según el Anexo I del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, los *Criterios de Evaluación* del Bloque 3 (la biodiversidad en el planeta Tierra) son los siguientes:

1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.
2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.
4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.
5. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.
6. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.
7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.
8. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.
9. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.

La realización de la tarea de WebQuest tendrá un valor del 30% del total de la asignatura en el 2º trimestre.

Los criterios que se van a utilizar para la evaluación de la TAREA propuesta en la WebQuest (Ver Anexos: Imagen 3, página 34) son los siguientes:

1. La realización del **Póster en Power Point** tendrá una puntuación de 5 puntos que se van a distribuir valorando los siguientes puntos:
 - Descripción correcta de los cuatro apartados que se piden en el apartado de TAREA de la WebQuest (20%):

- ✓ Clasificación Taxonómica de *Cryphonectria parasitica* y *Castanea sativa*. Se presentará con la ficha de clasificación que se les suministra en el apartado PROCESO de la WebQuest (Ver Anexos: Imagen 4, página 35).
 - ✓ Definición de *Castanea sativa*. Se describirán las características morfológicas (porte, tronco, ramas, hojas, flores y fruto) y la ecología (distribución, clima y suelos donde le gusta vivir) del castaño.
 - ✓ Ciclo biológico de *Cryphonectria parasitica* y síntomas y daños en el árbol enfermo. Se distinguirán las fases sexual y asexual, árbol huésped, forma de penetración y transmisión y resultado tras la enfermedad.
 - ✓ Estrategias de lucha existentes contra el chancro.
 - Estructura organizada (10%)
 - Uso adecuado de la redacción y ortografía (10%)
 - Presentación correcta y atractiva (10%)
2. **Exposición oral** (3 puntos). En la exposición oral del trabajo cada componente del grupo debe ser capaz de:
- Saber expresarse con claridad y soltura en la exposición (10%).
 - Colaborar y ayudar a los demás compañeros del grupo en la presentación de sus respectivas partes para comprobar así que todos los miembros del grupo han trabajado en todas las áreas (10%).
 - Resolución argumentada de la cuestión intergrupar que se planteará entre y para los alumnos (10%).
3. **Glosario Conceptual** entregado al profesor. Tendrá una valoración de 1 punto y dentro de este se tendrá en cuenta:
- La entrega del mismo a través de la WebQuest en el apartado CONTACTO (Ver Anexos: Imagen 8, página 41). (5%).
 - Riqueza de vocabulario presentada (5%).
4. **Actitud** frente a la WebQuest (1 punto)
- Predisposición y actitud positiva frente a la TAREA propuesta dentro de la WebQuest y frente a la WebQuest propiamente dicha (5%).

- Colaboración y ayuda dentro del grupo, entre los propios compañeros durante la realización de la TAREA de la WebQuest.

A continuación se muestra una rúbrica a modo de tabla resumen con los Criterios de Evaluación. Ésta rúbrica estará a disposición de los alumnos en la WebQuest, dentro del apartado EVALUACIÓN (Ver Anexos: Imagen 6 página 39).

| | DESCRIPCIÓN | PESO | PUNTUACIÓN |
|------------------------|--|-------------|------------------|
| PÓSTER | Están descritos correctamente los cuatro apartados | 20% | 5 puntos |
| | Estructura organizada | 10% | |
| | Uso adecuado de la redacción y ortografía | 10% | |
| | Presentación correcta y atractiva | 10% | |
| EXPOSICIÓN ORAL | Claridad y Soltura en la exposición | 10% | 3 puntos |
| | Colaboración y ayuda en todas las tareas expuestas | 10% | |
| | Resolución argumentada de la cuestión intergrupal | 10% | |
| GLOSARIO | Entrega del glosario | 5% | 1 punto |
| | Riqueza de vocabulario | 5% | |
| ACTITUD | Predisposición en la tarea | 5% | 1 punto |
| | Colaboración y ayuda dentro del grupo | 5% | |
| | | 100% | 10 puntos |

Tabla 2. Tabla resumen de los Criterios de Evaluación.

2.2.7. Aplicación web para la creación de la WebQuest

El mayor impedimento para crear una WebQuest radica en encontrar el tiempo suficiente para desarrollarla. Para empezar, requiere aprender a usar algunas herramientas nuevas de informática y no siempre se tienen las habilidades y/o el tiempo libre suficiente para aprender a manejarlas.

Para la creación de nuestra WebQuest se ha elegido un gestor web de contenidos llamado Wix.com, que te permite crear páginas web de forma rápida, sencilla, con resultados muy vistosos y sin necesidad de poseer conocimientos de programación.

La WebQuest releva al profesor de ser la principal fuente de nueva información en la clase, con lo que puede dedicarse a apoyar a sus alumnos como un entrenador. Muchos docentes se sienten más cómodos en esta tesitura, que siendo el foco de información de su clase.

2.3. Atención a la diversidad

En el caso de presentarse en la clase casos de alumnos con altas capacidades intelectuales o alumnos con dificultades de aprendizaje se tendrían en cuenta las siguientes medidas:

Medidas destinadas a alumnos con altas capacidades intelectuales:

Las medidas amparadas a este colectivo de alumnos vienen recogidas en la ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de Agosto. Estas medidas tienen como objetivo hacer efectivo el derecho de este alumnado a la igualdad de oportunidades en la educación. Con éste fin se articula la cooperación entre los centros docentes, las familias, y las Instituciones Sin Ánimo de Lucro.

Tradicionalmente los alumnos con altas capacidades intelectuales han recibido menor atención que el resto de alumnos, precisamente por tener una mayor capacidad intelectual. Este hecho suponía una clara discriminación de estos alumnos frente al resto de sus compañeros. Se están tomando medidas para paliar esta situación a través de:

- Una adaptación curricular, destinada a estos alumnos, con ampliaciones de los contenidos propios de la materia.
- Una proposición al alumno para participar en una tutoría entre iguales, que consiste en guiar a un compañero, preferentemente a uno que tenga dificultades para seguir o superar alguna materia.
- Una recomendación de libros, artículos, reportajes, películas, etc. para que desarrolle sus conocimientos en el ámbito que más le interese.

Medidas destinadas a alumnos con dificultades de aprendizaje: la superación de las materias:

Se debe prestar atención especial a aquellos alumnos que muestren dificultades de atención, comprensión de contenidos y a aquellos que no sean capaces de superar las evaluaciones de las diversas materias. En este caso el docente debe proponer a los alumnos actividades de apoyo y refuerzo, además

de destinar horas de tutoría para resolver individualmente las dudas que pudieran tener los alumnos tanto en contenidos como en técnicas de estudio o cualquier otro tipo de dificultades que el docente pudiera percibir, o el alumno le pudiera transmitir al docente.

La WebQuest es una muy buena herramienta de colaboración entre estos dos grupos de alumnos. Con ella podremos conseguir una integración plena entre alumnos con altas capacidades intelectuales y alumnos con dificultades de aprendizaje, donde las sesiones se plantearían como tutorías entre iguales.

3. CONCLUSIONES

Algunos centros educativos se resisten al uso de internet en las aulas, impidiendo su práctica frecuente o incluso prohibiéndolo. La idea de que los alumnos necesitan de mucha supervisión para no meterse en sitios peligrosos no vale en este caso ya que existen muchos programas que actúan como barreras para impedir que los alumnos entren a webs que posean contenido inadecuado.

Las WebQuest estimulan a los alumnos no solo a adquirir información nueva, sino también a integrarla con la que ya poseen y a coordinarla con la conseguida por los compañeros para elaborar un producto o solucionar un problema. Las WebQuest son cada vez más populares entre los docentes que utilizan la Internet en el aula porque son actividades relativamente sencillas de planificar (ya que “estrategias” parecidas a las WebQuest, se usan desde hace años), interesantes para los alumnos, fáciles de adaptar a nuestras necesidades y que producen resultados muy positivos. (Adell, 2004, p. 29)

La navegación dirigida ayuda a los alumnos en su viaje por internet, motivándolos más allá de lo que podría y cabría esperar.

En relación con la WebQuest “El Chancro del Castaño” podría indicar puntos fuertes y limitaciones o dificultades para su desarrollo en el aula.

3.1. Puntos fuertes de la WebQuest “El Chancro del Castaño” para su desarrollo en el aula

- La WebQuest está basada en el aprendizaje por descubrimiento del discente guiado por el docente. Se trata de una actividad que impulsa el uso de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo, la autonomía del alumnado e incluye una evaluación auténtica
- Desarrollo de las 7 competencias clave descritas por la LOMCE:
 1. Competencia Lingüística.
 2. Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
 3. Competencia Digital.
 4. Competencia Aprender a aprender.
 5. Competencias Sociales y cívicas.
 6. Competencia Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
 7. Competencia Conciencia y expresiones culturales.
- Posible implicación de otros departamentos (interdisciplinariedad).

- Posibilidad de realizar la WebQuest durante varios años con la consiguiente optimización en función de los resultados en el aula.
- Posibilidad de complementar la WebQuest con otras actividades tales como la salida al campo en la que se observará in situ la enfermedad del Chancro del Castaño.

3.2. Limitaciones o dificultades de la WebQuest “El Chancro del Castaño” para su desarrollo en el aula

- Accesibilidad a internet en el centro docente. El centro tendrá que disponer de internet en el aula de clase o reservar el aula de informática durante las 6 sesiones que durará la actividad.
- Problemas relativos al trabajo en equipo: implicación de los alumnos, reparto desigual de las tareas, horarios para quedar y realizar el trabajo fuera del aula si fuera necesario,...
- Falta de tiempo lectivo para la realización del Poster en Power point y la exposición en clase.
- Falta de atención en la explicación de la WebQuest o a la hora de asimilar la TAREA descrita.
- Actualmente la WebQuest no dispone de contador de visitas pero es una de las mejoras pendiente de realizar. De esta manera el profesor podrá contabilizar el número de visitas reales que se efectúan en la WebQuest.

4. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Europa. Directiva 2000/29/CE del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 8 de mayo de 2000, núm. 169, pp. 1-112.
- ✓ España. La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín oficial del Estado*, 4 de mayo de 2006, núm. 106, pp. 17158- 17207.
- ✓ España. Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín oficial del Estado*, 30 octubre 2007, núm. 260, pp. 44037-44048.
- ✓ España. Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. *Boletín oficial del Estado*, 29 de diciembre de 2007, núm. 312, pp. 53751-53753.
- ✓ España. Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria. *Boletín oficial del Estado*, 28 de noviembre de 2008, núm. 287, pp 47586-47591.
- ✓ España. ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León. *Boletín oficial de Castilla y León*, de 13 de agosto de 2010, núm 156, pp 64449- 64469.
- ✓ España. Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios. *Boletín oficial del Estado*, 10 de diciembre de 2011, núm. 297, pp 132391- 132399.

- ✓ España. La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. *Boletín oficial del Estado*, 10 de diciembre de 2013, núm. 295, pp 97858-97921.
- ✓ España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín oficial del Estado*, de 3 de enero de 2015, núm. 3, pp 169-546.
- ✓ Muñoz López C. (2003). *Sanidad Forestal*. Madrid: S.A. MUNDI-PRENSA LIBROS.
- ✓ Dodge, B. (1995). *WebQuests: a technique for Internet-based learning*. *Distance Educator*, 1, 2: 10-13.
- ✓ Junta de Castilla y León. *Chancro del Castaño - Cryphonectria parasítica*, [en línea]. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos (Villamuriel de Cerrato, Palencia). Disponible en: <http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/727/432/03-CRY~1.PDF?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=JCYLMedioAmbiente&blobnoca che=true> [2015, 16 de febrero].
- ✓ Pérez Torres I. (1997) English as a Second or Foreign Language. *WebQuests (español/English)* [en línea]. Disponible en: <http://www.isabelperez.com/webquest/index.htm>. [2015, 17 de febrero].
- ✓ De la Peña Castrillo F.M. (2002). Aula 21.net. *Es tu vida... un viaje a tu futuro inmediato...* [en línea]. Disponible en: <http://www.aula21.net/orientacion/oriwebquest/index.htm>. [2015, 17 de febrero].
- ✓ Dodge, B. (1996). Bernie Dodge's Permanent Record. *Active learning on the Web* [en línea]. Disponible en: <http://edweb.sdsu.edu/people/bdodge/Active/ActiveLearning.html>. [2015, 4 de mayo].
- ✓ Dodge, B. (1997). Bernie Dodge's Permanent Record. *Some Thoughts About WebQuests*. [en línea]. Disponible en: http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html. [2015, 4 de mayo].
- ✓ Proyecto Agrobyte (2012, octubre). *Manual de selvicultura del Castaño en Galicia - Enfermedades del castaño*, [en línea]. Lugo: Centro de recursos telemáticos al servicio del sector agrario. Disponible en:

- http://www.agrobyte.com/publicaciones/castano/cap15_1.html [2015, 5 de mayo].
- ✓ Programa Castanea (2015). *Manuales técnicos. El Castaño. Manual de Buenas prácticas*, [en línea]. León: El Portal del Castaño en el Bierzo. Disponible en: <http://www.castanea.es/manual.php?id=1&fi=1> [2015, 5 de mayo].
 - ✓ Iglesias, M. J. (2011, marzo). «*Queremos curar el chancro del castaño con un método biológico*», [en línea]. Oviedo: La Nueva España - Grupo Editorial Prensa Ibérica. Disponible en: <http://www.lne.es/mar-campo/2011/03/17/queremos-curar-chancro-castano-metodo-biologico/1047408.html> [2015, 6 de mayo].
 - ✓ CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE. Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera Servicio de Sanidad Vegetal. *Cryphonectria parasitica (Chancro del Castaño)*, [en línea]. Junta de Andalucía. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/minisites/raif/plagas/CRYPHONECTRIA_PARASITICA.PDF [2015, 6 de mayo].
 - ✓ IES Leopoldo Cano (2010). *El Castaño de las Medulas*, [en línea]. Valladolid: IES Leopoldo Cano. Disponible en: <http://iesleopoldocano.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio/0/5/html/web/etapa6/castano/> [2015, 9 de mayo].
 - ✓ Agencia de Noticias para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología (2011, diciembre). *El chancro y la tinta, las dos principales enfermedades por hongos presentes en el castaño de El Bierzo*, [en línea]. León: RAG/DICYT. Disponible en: <http://www.dicyt.com/noticias/el-chancro-y-la-tinta-las-dos-principales-enfermedades-por-hongos-presentes-en-el-castano-de-el-bierzo> [2015, 9 de mayo].
 - ✓ Martín Jiménez I. *Webquest, aplicaciones educativas*, [en línea]. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Disponible en: <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/59/cd/index.htm> [2015, 15 de mayo].
 - ✓ Chipia Lobo, J. F. (2013, septiembre). *Construcción de WebQuest para la enseñanza de Matemática*, [en línea]. Montevideo: Repositorio Intitucional de la Universidad de los Andes. Actas del VII CIBEM. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/37458/1/cibem1.pdf> [2015, 6 de junio].

- ✓ PosterSessionOnline (2006). *Como diseñar su poster con Power Point*, [en línea]. Madrid: GESCONONLINE S.L.U.. Disponible en: http://www.postersessiononline.es/disenso_powerpoint.asp [2015, 6 de junio].
- ✓ Fernández Manso, F.; Martínez, C.; Nespral, A. (2010). *Un futuro para el castaño. Estudios sobre el castaño en la comarca del Bierzo*, [en línea]. León: Asociación A Morteira (primera edición). Disponible en: <http://www.amorteira.org/PDF/libro%20A%20Morteira.pdf>[2015, 6 de junio].
- ✓ Aguin Casal, O.; Montenegro Gregorio, D.; Pérez Otero, R.; Mansilla Vázquez, J. P. (2005, septiembre). *Aplicación del Método de Conversión para la obtención de cepas hipovirulentas de Cryphonectria parasitica*, [en línea]. Zaragoza: IV Congreso Forestal Español. Disponible en: http://www.efa-dip.org/es/Publicaciones/Posters/2005/2005_Zaragoza/Chancro.htm [2015, 14 de junio].
- ✓ Mansilla, P.; Pintos, C.; Aguin, O.; González-García, M. (2005). *Ficha 38, Cryphonectria (Endothia) parasitica (Murrill). Barr*, [en línea]. Pontevedra: UNIDAD ASOCIADA "SISTEMAS AGROFORESTALES": Estación Fitopatológica do Areiro. Servicio Agrario. Diputación Provincial de Pontevedra. Disponible en: <http://www.efa-dip.org/comun/publicaciones/FTecnicas/Download/38ok%20cryphonectria%20parasitica.pdf> [2015, 14 de junio].
- ✓ Adell, J. (2004) *Internet en el aula: las WebQuest*, [en línea]. Buenos Aires: Ciencia y Técnica Administrativa. Disponible en: http://www.cyta.com.ar/elearn/wq/wq_archivos/AdellWQ.pdf [2015, 14 de junio].
- ✓ Pereira Baz, M. A. (2014). *Ocho claves del aprendizaje por proyectos*, [en línea]. Mérida: Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <http://cedec.ite.educacion.es/noticias-de-portada/1559-8-claves-del-aprendizaje-por-proyectos> [2015, 18 de junio].
- ✓ González Fernández, A. J.; González Varela, G. (2014). Hipovirulencia ¿una solución al chancro del castaño?. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA*, [en línea]. Nº 13, pp.34-36. Disponible en: <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=5619> [2015, 18 de junio].

- ✓ González Fernández, A. J.; González Varela, G. (2008). Plagas y enfermedades del castaño. *Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA*, [en línea]. N° N° 5, pp. 37-42. Disponible en: <http://www.serida.org/pdfs/2208.pdf> [2015, 22 de junio].
- ✓ Aguin, O.; Sainz, M.J.; Montenegro, D.; Mansilla, J.P.; (2011). Biodiversidad e hipovirulencia de *Cryphonectria parasitica* en Europa: implicaciones para el control biológico del cancro del castaño. *Recursos Rurais* N° 7, pp. 35-47. Disponible en: http://www.ibader.org/archivos/docs/recursos_rurais_07_04.pdf [2015, 22 de junio].

5. ANEXOS

La WebQuest está definida en la siguiente link:

<http://editor.wix.com/html/editor/web/renderer/edit/c636adbd-d169-4cb4-b5f5-ef246b830569?metaSiteId=dbd5ce9d-9a8b-4e28-86f8-8290f1a171f7&editorSessionId=CEB9AF07-F036-4FAD-ABB1-7B2592555CEE>

El link se pondrá a disposición de los alumnos en clase, una vez publicada en la aplicación Wix.com

A continuación se muestran los pantallazos que recogen la WebQuest propiamente dicha:



Imagen 1: INICIO de la WebQuest El Chancro del castaño.

EL CHANCRO DEL CASTAÑO

INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN CONTACTO

Cuando nos hacemos una herida rápidamente la limpiamos y tratamos de curar para que no se infecte. ¿Os habéis parado a pensar, que las heridas en los árboles, pueden favorecer el crecimiento de otros seres vivos que pueden acabar, en algunos casos, con la propia vida del árbol?

En este trabajo os propongo que investiguéis sobre la relación de PARASITISMO que se produce entre el HONGO *Cryphonectria parasitica* y su mayor huésped el ÁRBOL *Castanea sativa* (castaño). Para lo cual es preciso conocer lo que caracteriza a cada uno de ellos.

Así mismo teneis que averiguar cuáles son los síntomas que presenta el castaño infectado y cómo se puede prevenir y si es posible curar la enfermedad del chancro.

Quizás entre todos podáis encontrar una nueva herramienta de combate. Os animo a encontrarla o al menos a pensarla... **MANOS A LA OBRA!!!**

© 2015 by Mª Victoria López. Proudly created with Wix.com.

Imagen 2: INTRODUCCIÓN de la WebQuest El Chancro del castaño.



Bienvenidos EL CHANCRO DEL CASTAÑO 

INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN CONTACTO

Tras vuestra tarea de indagación, cuyos pasos se detallan en el apartado de "PROCESO", tenéis que realizar un POSTER EN POWER POINT en el que se aparezcan reflejados estos cuatro apartados:

1. Clasificación Taxonómica de *Cryphonectria parasitica* y *Castanea sativa*.
2. Definición de *Castanea sativa*:
 - Características morfológicas: porte, tronco, ramas, hojas, flores y fruto.
 - Ecología: distribución, clima y suelos donde le gusta vivir.
3. Ciclo biológico de *Cryphonectria parasitica*. Síntomas y daños en el árbol enfermo.
4. Estrategias de lucha existentes contra el chancro y nuevas que vosotros aportéis.

A lo largo de vuestro proceso de indagación aparecerán términos nuevos que tenéis que ir anotando y explicando en un documento word denominado GLOSARIO CONCEPTUAL.

El trabajo se va a realizar en pequeños grupos de 4 personas. 

© 2015 by M^a Victoria López. Proudly created with [Wix.com](#).


Imagen 3: TAREA de la WebQuest El Chancro del castaño.



EL CHANCRO DEL CASTAÑO



INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN CONTACTO

El trabajo comienza con la lectura atenta de la información, acompañada de toma de notas y de reflexión compartida entre todos los miembros del grupo.

- La información que necesitáis para realizar el trabajo está disponible en internet, a partir de las páginas web indicadas en el apartado "RECURSOS".
- También dispondréis de varios libros de texto en clase para resolver dudas.
- Para ayudaros en la realización del *POSTER en POWER POINT* os invito a que visitéis esta página web: http://www.postersessiononline.es/disenio_powerpoint.asp
- Para la Clasificación Taxonómica tenéis que completar la ficha en word que os adjunto, copiarla y pegarla en el Power Point final. 

Cada componente del grupo será *MODERADOR* de cada uno de los cuatro apartados que se tienen que tratar.

Las funciones del moderador serán:

- Ajustar bien el tiempo de trabajo.
- Procurar la participación de todos los miembros del grupo.
- Plasmar en el póster final lo que se haya aprendido en relación al apartado correspondiente, tras escuchar las opiniones del grupo.



Atención

PLAN DE TRABAJO:

| ACTIVIDAD | 6 SESIONES | | | | | |
|---|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Proceso de indagación y búsqueda de información | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 | | | |
| Elaboración del Póster en Power point | | | CLASE 3 | CLASE 4 | | |
| Entrega del Glosario Conceptual | | | | CLASE 4 | | |
| Presentación Oral de Trabajos | | | | | CLASE 5 | CLASE 6 |
| Resolución de cuestión intergrupal | | | | | CLASE 5 | CLASE 6 |

© 2015 by Mª Victoria López. Proudly created with Wix.com



Imagen 4: PROCESO de la WebQuest El Chancro del castaño.

En el apartado de PROCESO se muestran diferentes *Andamios Cognitivos* que he puesto a disposición del alumnado para el mejor desarrollo de la tarea.

En la Tabla 3 se muestra la ficha que se va a entregar a los alumnos en el apartado PROCESO de la WebQuest, se trata de uno de los Andamios Cognitivos a entregar al alumnado. El objetivo de esta ficha es evitar que los alumnos se pierdan en el proceso de aprendizaje y centrar su atención en aspectos explicados en clase (Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial).

| CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA <i>Cryphonectria parasitica</i> | | CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA <i>Castanea sativa</i> | |
|---|--|--|--|
| REINO | | REINO | |
| TIPO | | TIPO | |
| CLASE | | CLASE | |
| ORDEN | | ORDEN | |
| FAMILIA | | FAMILIA | |
| GÉNERO | | GÉNERO | |
| ESPECIE | | ESPECIE | |

Tabla 3: **Ficha** para la clasificación taxonómica que se entregará al alumnado.

Para la creación del póster mediante Power Point se suministra al alumno un enlace en el apartado PROCESO donde aparece de forma muy precisa como realizarlo: http://www.postersessiononline.es/disenio_powerpoint.asp

En relación al Glosario Conceptual, el profesor llevará a cabo un proceso de edición fuera de clase con el fin de unificar todos los términos que han extraído los diferentes grupos. Al final de la actividad se distribuirá una copia del glosario unificado a los alumnos, en soporte papel, para su posterior uso y disfrute.

En las dos últimas sesiones de la actividad, cada grupo de trabajo tendrá que responder a una cuestión elegida al azar entre las siguientes:

- ¿Podríamos encontrar un castaño junto al mar? ¿Y en los Pirineos?
- ¿Puede establecerse el hongo si el árbol no tiene heridas? ¿Y por las raíces?
- ¿Te parece adecuado el control biológico para combatir la enfermedad?

- ¿Crees que es fiable como fuente de información el Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos de la Junta de Castilla y León? ¿Por qué? ¿Y el periódico La Nueva España del Grupo Editorial Prensa Ibérica?

El Objetivo de estas cuestiones es estimular en los alumnos el pensamiento crítico utilizando lo aprendido a lo largo de la elaboración del trabajo. Cada pregunta indaga sobre aspectos diferentes del trabajo. Cuando los alumnos expliquen las respuestas a las diferentes cuestiones, frente a los compañeros, pueden surgir nuevas preguntas que permitirán afianzar en el conocimiento, se pueden resolver puntos que habían quedado poco claros. El profesor comprobará la participación de todos los integrantes de los diferentes grupos y tratará de animar a todos los alumnos a argumentar en público.



EL CHANCRO DEL CASTAÑO



INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN CONTACTO

Los contenidos teóricos que necesitáis los podéis encontrar en los siguientes enlaces:

1. Clasificación Taxonómica de *Castanea sativa* y *Cryphonectria parasitica* :
 - ASTURNATURA. Naturaleza y turismo. Flora y fauna:
<http://www.asturnatura.com/especie/castanea-sativa.html>
<http://www.asturnatura.com/fotografia/setas-hongos/cryphonectria-parasitica-murrill-m-e-barr-1/1899.html>
 - Wikipedia:
<http://es.wikipedia.org/>
2. Definición de las características morfológicas y ecología del Castaño:
 - Programa Castanea - El portal del castaño en el Bierzo:
<http://www.castanea.es/manual.php?id=1&fi=1>
 - A Morteria. La Web de los Árboles Singulares (ABUELO CASTAÑEIRO, EL ANFITRIÓN: páginas 146 a 157):
<http://www.amorteira.org/PDF/libro%20A%20Morteira.pdf>
 - IES Leopoldo Cano - El castaño de las Médulas:
<http://iesleopoldocano.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio/0/5/html/web/etapa6/castano/>
3. Ciclo biológico de *Cryphonectria parasitica* y síntomas y daños en el árbol enfermo:
 - Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos (CSF) - El chancro del castaño:
http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/727/432/03-CRY-1.PDF?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUITF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=JCYL_MedioAmbiente&blobnocache=true
 - Junta de Andalucía - Chancro del Castaño:
http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/minisites/raif/plagas/CRYPHONECTRIA_PARASITICA.PDF
 - Estación Fitopatológica do Areeiro: Ficha 38, *Cryphonectria (Endothia) parasitica* (Murrill). Barr
<http://www.efa-dip.org/comun/publicaciones/FTecnicas/Download/38ok%20cryphonectria%20parasitica.pdf>
4. Estrategias de lucha existentes contra el chancro y nueva que vosotros aportéis:
 - La Nueva España - Grupo Editorial Prensa Iberica:
<http://www.lne.es/mar-campo/2011/03/17/queremos-curar-chancro-castano-metodo-biologico/1047408.html>
 - Manual de selvicultura del Castaño en Galicia - Enfermedades del castaño:
http://www.agrobyte.com/publicaciones/castano/cap15_1.htm
 - Agencia de Noticias para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología (DICYT):
<http://www.dicyt.com/noticias/el-chancro-y-la-tinta-las-dos-principales-enfermedades-por-hongos-presentes-en-el-castano-de-el-bierzo>
 - Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA):
<http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=5619>
 - IV Congreso Forestal Español: Aplicación del Método de Conversión para la obtención de cepas hipovirulentas de *Cryphonectria parasitica*
http://www.efa-dip.org/es/Publicaciones/Posters/2005/2005_Zaragoza/Chancro.htm

© 2015 by Mª Victoria López. Proudly created with Wix.com.



Imagen 5: RECURSOS de la WebQuest El Chancro del castaño.



EL CHANCRO DEL CASTAÑO



INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN CONTACTO

Esta tarea tendrá un valor del 30% del total de la asignatura en el 2º trimestre.
A la hora de evaluar el trabajo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

| | DESCRIPCIÓN | PESO | PUNTUACIÓN |
|-----------------|--|------|------------|
| POSTER | Están descritos correctamente los cuatro apartados | 20% | 5 puntos |
| | Estructura organizada | 10% | |
| | Uso adecuado de la redacción y ortografía | 10% | |
| | Presentación correcta y atractiva | 10% | |
| EXPOSICIÓN ORAL | Ciudad y Soitura en la exposición | 10% | 3 puntos |
| | Colaboración y ayuda en todas las tareas expuestas | 10% | |
| | Resolución argumentada de la cuestión intergrupal | 10% | |
| GLOSARIO | Entrega del glosario | 5% | 1 punto |
| | Riqueza de vocabulario | 5% | |
| ACTITUD | Predisposición en la tarea | 5% | 1 punto |
| | Colaboración y ayuda dentro del grupo | 5% | |
| | | 100% | 10 puntos |



© 2015 by Mª Victoria López. Proudly created with Wix.com



Imagen 6: EVALUACIÓN de la WebQuest El Chancro del castaño.



Bienvenidos EL CHANCRO DEL CASTAÑO

INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO RECURSOS EVALUACIÓN CONCLUSIÓN CONTACTO

El estudio que habéis realizado nos ayuda a entender y valorar la importancia de preservar el medio ambiente y cómo unas buenas prácticas selvícolas nos pueden ayudar a no propagar la enfermedad del chancro.

Como habréis podido comprobar en la realización del trabajo en grupo, hay un montón de recursos disponibles en el internet que podemos utilizar para cualquier trabajo.

Con el trabajo en grupo todos ponemos en común ideas y capacidades para un fin común: la realización de la TAREA

¿Crees que la contribución de los componentes del equipo ha sido equilibrada?
 Cuando habéis tenido diferentes opiniones al desarrollar la tarea ¿Os poníais de acuerdo?
 ¿Estáis satisfechos con el trabajo resultante?

Como actividad complementaria se llevará a cabo una salida de campo a la comarca de El Bierzo (Léon), donde podremos apreciar en vivo y en directo el poder del chancro del castaño y en la que vamos a tener tiempo de reflexionar sobre el desarrollo de la WebQuest en clase. Se compartirán las respuestas a la autoevaluación con el objetivo de mejorar el dialogo. Por otra parte afrontaremos el tema de los tratamientos existentes para "curar" el chancro del castaño y formularemos otros posibles tratamientos.

© 2015 by M^a Victoria López. Proudly created with Wix.com.

Facebook, YouTube, Twitter, Pinterest

Imagen 7: CONCLUSIÓN de la WebQuest El Chancro del castaño.

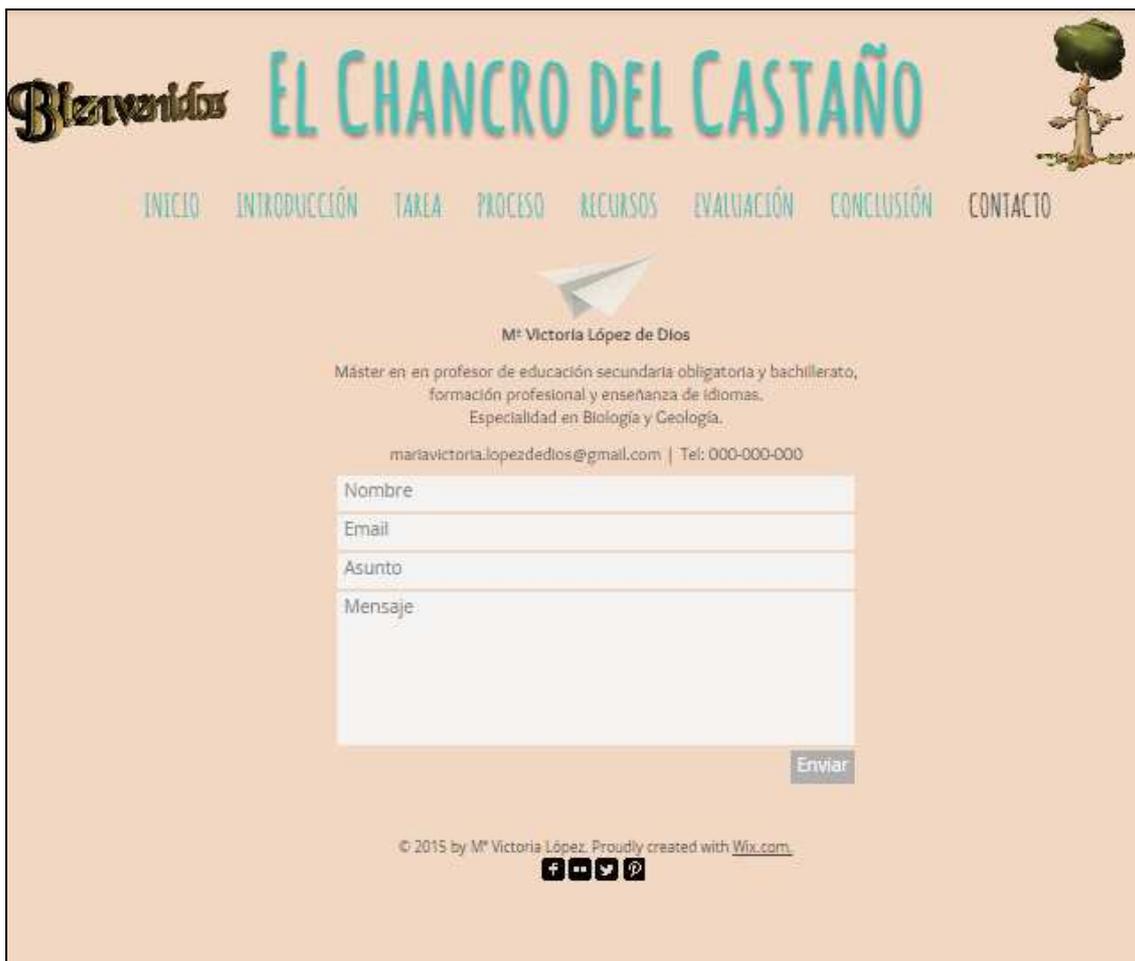


Imagen 8: CONTACTO de la WebQuest El Chancro del castaño.